

# انتاج الفاكهة المتساقطة الأوراق


أ.د / فيصل فاضل أحمد

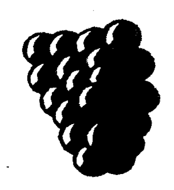
استاذ الفاكهة بكلية الزراعة

أ.د / محمد أحمد السيد

أستاذ الفاكهة بكلية الزراعة

أ.د / فاروق حسن عبد العزيز

أستاذ الفاكهة بكلية الزراعة


٢٠٠٣





دار التيسير للطباعة بالمنيا

بسم الله الرحمن الرحيم

**مقدمة :**

هذا الكتاب "إنتاج الفاكهة المتساقطة الأوراق" والذى يتضمن دراسة تفصيلية لأهم أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق والتى تنتشر زراعتها فى مصر والدول العربية وفى جميع أنحاء العالم قمنا بإعداده بطريقة تفيد الطالب فى كليات الزراعة والمعاهد الزراعية والمزارع الذى يهتم بزراعة أشجار الفاكهة مع التركيز على الطرق الحديثة فى خدمة هذه الأشجار.

والأمل أن نكون عند حسن الظن وأن نستطيع تقديم الأفضل بما يفيد القارئ ونعتذر عن أى خطأ مطبعى غير مقصود والله يوفقنا ويوفق أبنائنا طلاب كليات الزراعة لخدمة مصرنا الحبيبة.

**أ.د. فيصل فاضل أحمد حسن**

**أ.د. محمد أحمد السيد**

**أ.د. فاروق حسن عبد العزيز**

# أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق

## Deciduous Fruit Trees

وهى عبارة عن مجموعة كبيرة من أشجار الفاكهة الهامة والتى تتميز بتساقط أوراقها خلال فصلى الخريف والشتاء ودخولها دور الراحة Rest Period ومن أهم أنواع الفاكهة التى تتبع هذه المجموعة:-

١- العنب Grapevine.

٢- الفواكه ذات النواة الحجرية Stone fruits أو قد يطلق عليها الحسليات وهى تشمل ـ الخوخ ـ المشمش ـ اللوز ـ البرقوق ـ الكريز.

٣- التفاحيات Pome fruits وهى تشمل التفاح ـ الكمثرى ـ السفرجل.

٤- النقليات Nut fruits وهى تشمل الجوز ـ البندق ـ الفستق --أبو فروة -البيكان

٥- التين

٦- الرمان

٧- الكاكى

٨- التوت

**دور الراحة Rest period**

هى الفترة التى يتوقف فيها نمو جميع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق حيث تسقط أوراقها وتسكن البراعم ولا ينتهى دور الراحة إلا بعد فترة معينة تتعرض خلالها الأشجار لعدد معين من ساعات البرودة التى تنخفض فيها درجات الحرارة عن ٧ ْم وهذا الدور حالة وراثية ولابد من حدوثه فى جميع أنواع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق حتى لو توافرت لها جميع الظروف البيئة المناسبة وعموماً فإن السكون فى أشجار الفاكهة يمكن تقسيمه إلى الأقسام الثلاثة التالية :

١- السكون الداخلى Endodormancy.

ينشأ لوجود مسبب فى داخل البرعم نفسه وهو المسمى بدور الراحة الشتوية.

٢- السكون المتلازم Paradormancy.

وينشأ من مسبب بعيد عن البرعم كما فى حالة السيادة القمية ووجـود الحراشـيف حـول البرعم.

٣- السكون البيئى Ecodormancy

وينشأ عند وجود ظروف بيئية غير مناسبة لنمو البراعم.

ويهمنا فى أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق السكون الداخلى فى غالبية الأحـوال والسـكون المتلازم فى البعض الأخر وتختلف فترة السكون الداخلى فى الطول وتبقى مستمرة ولا تنتهى إلا إذا ما توافرت عوامل تساعد فى إنتهاء مسبب السكون والعامل الأساسى فى إنهاء السكون الداخلى هو توافـر كمية مناسبة من البرودة فى الشتاء حيث تعمل البرودة على حدوث تغيرات داخل البرعم نفسه تنقسـم إلى تغيرات فيزيائية مثل تحويل الماء المرتبط إلى ماء حر أو تغيرات كيميائيـة داخليـة أو زيـادة الجبريللينات وقلة المثبطات مثل ABA (حامض الأبسسيك) أو النسبة بين المنشطات والمثبطـات أو بسبب زيادة النشاط الأنزيمى للبرعم.

أما السكون البيئى Ecodormancy فهى حالة تتعرض لها جميع الأشـجار عنـد تعرضـها لظروف بيئية غير مواتية مثل العطش أو انخفاض أو ارتفاع درجة الحرارة أو عند نقـص التسـميد وعند زوال هذه المسببات ينتهى السكون البيئى ويلاحظ أن حدوث طور الراحة الحقيقى يتركز أساسـاً فى البراعم ومنها ينتشر إلى باقى أجزاء الشجرة كما أنه يبدأ من قاعدة الأفرع ثم ينتشـر بعـد ذلـك. وتدخل البراعم فى طور الراحة قبل سقوط الأوراق ثم تسقط الأوراق بعد ذلـك عندمـا تقـل قـدرة الأشجار على إمدادها بالماء والغذاء ويختلف طول دور الراحة باختلاف نوع وصنف الفاكهة وكميـة البرودة المتاحة وقد وجد أن أشجار التين والرمان من أقل أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق احتياجـا للبرودة أى أنهما أقصر أشجار الفاكهة فى دور الراحة بينما وجد أن أشجار الكريز والبرقوق الأوربى من أكثر أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق احتياجا للبرودة (طور راحة طويل)، كما أنه داخل النـوع تختلف الأصناف فى مدى طول الراحة بها كما وجد أن البراعم الورقية تحتاج فـى بعـض أشـجار الفاكهة إلى برودة أكثر قليلاً من البراعم الزهرية. وإذا لم تتوافر البرودة اللازمة لخروج البراعم مـن طور الراحة Inadequate chilling requirements فإن مبادئ الأزهار تموت وتفشل الأزهـار فى العقد كما أن الثمار التى تعقد تكون صغيرة وغير جيدة الصفات نظراً لعدم وجود أوراق كافية على الأشجار ويتأخر التوريق وتسمى هذه الظاهرة ظاهرة التوريـق المتـأخر Delayed defoliation بالإضافة إلى ذلك تتفتح البراعم الطرفية على الأفرخ قبل البراعم القاعديـة وتزيـد السـيادة القميـة Apical dominance ويمتنع تكوين نموات جديدة وفى الحالات الشديدة تستمر البراعم فى السـكون وتجف النموات.

**طرق حساب عدد ساعات البرودة :**

هناك طرق عديدة لحساب عدد ساعات البرودة Chilling hours اللازمة لكسر دور السكون الحقيقى فى براعم أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق ومن أهم هذه الطرق :

١- طريقة كروسا – رينود Crossa Raynaud

**باستخدام المعادلة**

$$\text{عدد ساعات البرودة اليومية} = \frac{\text{٧} - \text{درجة الحرارة الدنيا اليومية}}{\text{درجة الحرارة القصوى اليومية} - \text{درجة الحرارة الدنيا اليومية}}$$

وتحسب هذه القيمة يوميا خلال الفترة من أول أكتوبر حتى ٣١ مارس ثم تجمع القيم الناتجة فيتكون لدينا عدد ساعات البرودة المتوافرة فى منطقة ما ويلاحظ أنه عند ارتفاع درجة الحرارة عن ٧ْم لا تحسب درجات البرودة فى هذه الحالة.

وقد حسبت عدد ساعات البرودة لبعض أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق فى الجدول رقم (١)

جدول (١) : عدد ساعات البرودة اللازمة لبعض أنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق الهامة.

| النوع | عدد ساعات البرودة الأقل من ٧ْم |
|---|---|
| اللوز | ٢٠٠ – ٨٠٠ |
| الخوخ | ٣٠٠ – ١٥٠٠ |
| البرقوق اليابانى | ٢٠٠ – ٨٠٠ |
| البرقوق الأوربى | ٨٠٠ – ١٥٠٠ |
| التفاح | ٢٠٠ – ١٤٠٠ |
| الكمثرى | ٨٠٠ – ١٧٠٠ |

ويلاحظ أن هناك اختلاف فى احتياجات البرودة بين بعض أشجار الفاكهة من منطقة لأخرى حيث أن عدد ساعات البرودة يتأثر بعدة عوامل من أهمها طول مدة التعرض وعلاقتها بدرجة الحرارة المرتفعة، شدة الإضاءة، طول النهار وعند ارتفاع درجة الحرارة عند ١٠ْم أثناء دور الراحة فإنها تضاد تأثير البرودة.

٢- الاتجاه الحديث لحساب كميات البرودة هو حساب الدرجة المثلى لحدوث الأثر الفسيولوجى للبرودة على الصنف المعنى ويعطى القيمة واحد صحيح لأثر هذه الدرجة إذا استمرت لمدة ساعة واحدة أما الدرجات الأخرى فيعطى لها درجات نسبية تتراوح ما بين أقل من واحد إلى الصفر والذى يعتبر الحد الأدنى لحدوث الفعل ولقد ابتكرت نماذج رياضية مختلفة آخذة فى الاعتبار الأثر النسبى لدرجات الحرارة المختلفة على كسر السكون وذلك لحساب كمية البرودة اللازمة للأصناف المختلفة مقدرة

بالوحدات النسبية ومن أهم هذه النمازج نماذج جامعة يوتا، نماذج جامعة شمال كارولينا، نموذج القناطر للتفاح ونموذج جامعة القاهرة للبرقوق وهذه النماذج لا يمكن تعميمها مع الأصناف المختلفة بل يستخدم نموزج مع كل صنف على حدة والأبحاث جارية لابتكار نموذج يصلح لجميع أنواع أشجار الفاكهة المتساقطة.

**أهمية دور الراحة :**

زيادة تحمل أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق لإنخفاض درجة الحرارة خلال فصلى الخريف والشتاء وتكمن الخطورة أنه إذا ارتفعت درجة الحرارة لعدة أيام خلال فصل الشتاء وأصبحت ملائمة لنمو النبات فإن الأشجار إذا لم تكن فى دور الراحة فإن براعمها سوف تنمو وتعطى أفرخ غضة سرعان ما تموت بعد انكسار موجة الحرارة المرتفعة ودخول الأيام الباردة.

**أسباب دور الراحة :**

**١- النظرية القديمة :**

وهى تعزى دور الراحة إلى عدم توافر مواد غذائية جاهزة للامتصاص مثل السكريات البسيطة والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية بسبب نقص الانزيمات المحللة للمواد الغذائية المعقدة إلى مواد بسيطة.

**٢- النظرية الخاصة بالتوازن الهرمونى :**

وتعزى دور الراحة إلى قلة المواد الهرمونية المنشطة وزيادة المواد المانعة للنمو ومن المعروف أن المواد الهرمونية المختلفة الموجودة فى براعم الأشجار هى الأكسينات ــ الجبريلليات ــ السيتوكينين ــ حمض الأبسيسيك ولقد ثبت أن حامض الأبسيسيك ABA وهو من المواد المانعة للنمو هو المسبب الأساسى وينتشر هذا الحامض فى البراعم والحراشيف أثناء السكون ثم يقل تدريجيا داخل البرعم عند التعرض للبرودة أثناء السكون وقد أكدت الأبحاث أهمية دور الجبريلليات والسيتوكينينات فى السكون حيث تقل كميتها فى البراعم فى نهاية الخريف وتزداد تدريجياً بتعرض النبات للبرودة أثناء فترة السكون وتصل إلى أقصى تركيز لها قبل تفتح البراعم وعند انتهاء السكون ،وقد تكون للنسبة ما بين المواد المنشطة والمواد المثبطة دور فى السكون فإذا كان للبرودة تأثير كبير فى تحول المواد المثبطة إلى مواد منشطة تكون النسبة فى صالح المواد النشطة ويكسر السكون.

**٣- النظرية الثالثة :**

تؤكد أهمية توافر الكربوهيدرات والأحماض الأمينية والأنزيمات المحللة لكسر دور الراحة وإن اختفاء هذه المواد أو وجودها فى صورة غير صالحة أو قلة الانزيمات وإنخفاض نشاطها يكون

سببا فى دخول الأشجار فى دور السكون، كذلك فإن وجود الماء فى صورة مرتبطة مع مواد أخــرى يؤدى إلى دخول الأشجار فى دور الراحة وأن تحول الماء إلى الصورة الحرة يمهد الأشـــجار إلـــى الخروج من السكون.

## المعاملات التى تساعد على إنهاء دور الراحة :

**أولا :-** إنتاج أصناف جديدة ذات دور راحة قصير وذلك عن طريق عمليات التربية والتهجين بيـــن الأصناف ذات طور الراحة القصير والأصناف الأخرى ذات طور الراحة الطويل للحصـــول على أصناف ذات طور راحة قصير وصفات ثمار جيدة كما هو الحال عند التـــهجين بيـــن الكمثرى الفرنسيّة والكمثرى اليابانية أو بين أصناف التفاح المختلفة أو بين أصناف الخـــوخ لإنتاج أصناف جديدة.

**ثانيا:-** استخدام الوسائل الزراعية :

أ- الرى : منع الرى أو تقليله بعد جمع المحصول لدفع الأشجار على سقوط أوراقها ودخـــول الأشجار دور الراحة مبكرا مما يسرع من تفتح البراعم فى الربيع التالى.

ب- التقليم : وفيها تستخدم الطريقة المناسبة للتقليممع إزالة البراعم الطرفية أو عمل خـــدوش فى البراعم الجانبية أو عملية ثنى الأفرع. ويفيد توريق الأشجار يدويا أو باســتخدام كبريتات النحاس بتركيز ٣ ــ ٥% أو اليوريا بتركيز ١٢% كثيرا فـــى تعريـــض البراعم للبرودة لمدة كافية.

ج- الأصول : حيث يساعد انتخاب الأصل المناسب فى التقليل من دور الراحة فـــى بعـــض أشجار الفاكهة فمثلا عند تطعيم الكمثرى البارتليت Bartlett على أصل الكمـــثرى Old Home يجعل الأزهار تزهر مبكرا مقارنـةباستخدام أى أصل آخر. يلاحـــظ أن زيادة النمو الخضرى للأشجار يزيد من احتياجات البرودة لذلك فـــإن التطعيـــم على الأصول المقصرة يمكن أن يقلل من احتياجـــات الـــبرودة لأشـــجار الفاكهـــة المتساقطة الأوراق بعكس الحال عند استخدام الأصول المنشطة.

د- اتباع برنامج تسميد يعتمد على تسميد الأشجار بأقل قدر من الأزوت بعد جمع المحصـــول لتقليل المجموع الخضرى مع استخدام البوتاسيوم والفوسفور.

**ثالثا : استخدام المواد الكيماوية**

قديما كان يتم الرش بالزيت المعدنىبتركيز ٢% أو نترات البوتاسيوم بتركيز ٣% والثيوريـــا بتركيز ١ ــ ٣% وقد أدى استخدام هذه المواد إلى إنهاء السكون الشتوى فى الموعد المناسب وانتظـــام

وتجانس تفتح البراعم فى الربيع وتقصير فترة التفتح كما تم خلط هذه الزيوت المعدنية ببعض الزيوت كزيت اليونيفرسال والكفروسال وفى الفترة الأخيرة تم تجربة العديد من المركبات منها مادة سيناميد الهيدروجين والذى يباع تجارى تحت اسم الدوروميكس بنسبة ٢- ٤% كما تم استخدام مادة الثيادوزرون بتركيزات من ٢٥٠ - ٥٠٠ جزء فى المليون ومادة أزايد الصوديوم بتركيز من ٠,٢٠ - ١% وقد وجد الدكتور فيصل وأخرون أن استخدام هذه المواد قد أدى إلى نجاح كبير فى كسر السكون وتبكير الأزهار وزيادة المحصول خصوصا إذا ما تم الرش فى الموعد المناسب وبالتركيزات الملائمة ويجرى الرش بهذه المواد بعد أن تكون الأشجار قد حصلت على كمية محددة من البرودة ولا يفضل بأى حال الرش بهذه المواد قبل الأسبوع الأخير من ديسمبر وقد ثبت من خلال الأبحاث العديدة التى أجريت أن الأسبوع الأول والثانى من يناير هى أفضل مواعيد الرش، ويعتبر الدورميكس - أزايد الصوديوم - الثيوريا - الثيادوزرون مرتبة ترتيبا تنازليا فعالة جدا فى كسر السكون الحقيقى فى أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.

**<u>البرامج المتكاملة لتقصير السكون الشتوى فى البلدان الدافئة.:-</u>**

١- لا تصلح البرامج المتكاملة فى أصناف الفاكهة المتساقطة التى احتياجاتها من البرودة عالية وتصلح فقط فى الأصناف قليلة الاحتياج من البرودة.

٢- العمل على اسقاط الأوراق كيميائيا فى الخريف.

٣- تعطيش الأشجار أو تنظيم ريها فى الشتاء.

٤- تقليم الأشجار بطريقة التقصير للتغلب على السيادة القمية.

٥- عدم الإفراط فى استخدام التسميد الأزوتى بعد جمع المحصول مع استخدام الأسمدة البوتاسية.

٦- استخدام المواد الكاسرة الكيميائية بالنسبة الفعالة وفى الوقت المناسب

**<u>اقتصاديات أشجار الفاكهة المتساقطة فى جمهورية مصر العربية:-</u>**

تبلغ مساحة الفاكهة الكلية فى مصر حسب إحصائيات سنة ١٩٩٩ ١٠٣٨٣٢٥ فدان يزرع منها ٤٠٨١٩٢ فدان فاكهة متساقطة بنسبة ٣٩,٣١ % من إجمالى مساحة الفاكهة فى مصر وتعطى ٢٠٨٢١٨٧ طن ثمار. والجدول رقم (٢) يوضح مساحة وإنتاج أهم أنواع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق فى مصر.

جدول (٢) يبين مساحة وإنتاج أهم محاصيل الفاكهة المتساقطة الأوراق في مصر حسب إحصائيات ١٩٩٩

| م | نوع الفاكهة | المساحة بالفدان | الإنتاج بالطن |
|---|---|---|---|
| ١ | العنب | ١٤١٢٣٣ | ١٠٠٩٥٦٣ |
| ٢ | الخوخ | ٨٥٩٦٧ | ٣٠١١٩١ |
| ٣ | التفاح | ٦٤٠١٩ | ٤١٥٦٤٧ |
| ٤ | التين | ٦٠٢٥١ | ٢٠٣٠٠٥ |
| ٥ | المشمش | ١٨٠٤٤ | ٤٣٠٤٢ |
| ٦ | اللوز | ١٧٥٥٢ | ٢٠٤٤١ |
| ٧ | الكمثرى | ١٠٨٩٨ | ٣٨٣٣٦ |
| ٨ | البرقوق | ٤٣٩٧ | ٢٠٤٥٢ |
| ٩ | الرمان | ٤١٩١ | ٢٤١٢٠ |
| ١٠ | الكاكي | ١٢٦٨ | ٦١٢٥ |
| ١١ | البيكان | ٣٥٣ | ٢٤٧ |
| ١٢ | الفستق | ١٩ | ١٨ |
| | المجموع | ٤٠٨١٩٢ | ٢٠٨٢١٨٧ |

وتوضح هذه الإحصائيات الزيادة المطردة في المساحة خلال العشر سنوات الأخيرة خصوصاً في مناطق الاستصلاح الجديدة وسيتم عرض مساحات هذه الأنواع في محافظات الجمهورية المختلفة عند الحديث عن كل محصول على حدة وفيما يلي بيان تفصيلي لكل أنواع الفاكهة التي تقع تحت مجموعة أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.

# أولا : العنب

## مقدمـــــة

يعتبر العنب ساحر الفاكهة من أهم المحاصيل المتساقطة الأوراق فى مصر وفى العالم وهـــو يحتل المرتبة الثانية بعد الموالح فى مصر وتبلغ المساحة المنزرعة منه على حسب إحصائيات ســـنة ١٩٩٩ هى ١٢٩٦٨٤ فدان من جملة مساحة الفاكهة المنزرعة والمثمرة فى مصرنا الحبيبة والتـــى بلغت ٩٠٦٩٩٢ فدان أى أن مساحة العنب تبلغ حوالى ١٤,٣٠ % مـــن جملـــة محـــاصيل الفاكهـــة المزروعة وهذه المساحة المزروعة من العنب تعطى حوالى ١٠٠٩٥٦٣ طن ثمار ومتوســـط إنتـــاج الفدان ٧,٧٨ طن للفدان -كذلك يمثل العنب محصول الفاكهه الأول فى العـــالم بمســـاحة ٧٣٣٤٠٠٠ هكتار تنتج ٥٧٣٩٧٠٠٠ طن ثمار وتعتبر منطقة النوبارية هى أكبر منطقة لزراعة العنب خاصـــة بالأصناف الجديدة حيث تبلغ المساحة المنزرعة والمثمرة حوالى ٦٨٤٥١ فدان يليها محافظـــة المنيـــا (راجع الجدول رقم ٣).

ثمار العنب غنية فى قيمتها الغذائية وتحت برنامج خاص تصلح فى علاج معظـــم الأمـــراض والعنب يعتبر قاسم مشترك بين محاصيل الفاكهه التى تنتشر زراعتها فى مناطق الأستصلاح الجديـــدة وذلك بسبب الأقبال الشديد على زراعته لما يدره من ربح وفير وملائمته كمحصول تصدير للأســـواق الأوربيه والعربية فى الفترة من منتصف شهر مايو حتى أوائل يوليو وهى الفترة التى تقل فيها كميات العنب المصدرة من شيلى والهند والمكسيك وكاليفورنيا .

## الموطن Origin

العنب الذى يزرع فى العالم منذ فترة طويلة جدا هو العنب الأوربى *Vitis vinifera* ومـــا زال يزرع حتى الآن وكان المعتقد قديما أن أصله هو المنطقة الواقعة حول بحر قزوين وشمال بلاد العجـــم ولكن هذا الاعتقاد ليس له مكان الآن بعد اكتشاف مكان العنب البرى فـــى أمريكـــا الشـــمالية وبعـــد إكتشاف بذوره فى طبقات أرضية فى أوربا وكذلك الأوراق والعناقيد المتحجرة فى طبقـــات الفحـــم والتى يستدل منها على أن العنب كان منتشرا فى ألمانيا وفرنسا وإنجلترا وشمال أمريكا واليابان كمـــا وجدت بذور العنب فى مقابر الإغريق. أما عن تاريخ العنب فى مصر فهو قديم حيـــث قـــام قدمـــاء المصريين بتربية العنب كشجيرات قائمه بذاتها وذلك منذ أكثر من ستة آلاف سنه وقد وجـــدت أوراق العنب فى مقبره "بتاح حتب" كذلك وجدت بعض الموميات المصرية القديمة ملفوفة فى أوراق العنـــب كما يمكن رؤية نقوش على مقابر قدماء المصريين تشرح كيفية زراعة العنب وكيفية استخراج النبيـــذ منه وتوضح هذه النقوش على أن العنب كان يربى على شكل شجيرات قصيره ومن منـــاطق مصـــر الذى زرع فيها العنب قديما منطقة مريوط والفيوم وبدأت العناية بزراعة العنب فى عهد "محمد علـــى وزاد انتشارها زيادة كبيرة فى الأيام الأخيرة.

جدول (٣) مساحة وانتاجية ومتوسط إنتاج أصناف العنب المنزرعة فى مصر سنة ١٩٩٩

**(المساحة: فدان & الإنتاج: طن)**

| | جملة العنب | | | |
|---|---|---|---|---|
| المحافظات | الإجمالى | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٤٤٢ | ٣٥٧ | ٤,٣١ | ١٥٣٧ |
| البحيرة | ٢٦٨٦ | ١٩٦٣ | ٨,٧٣ | ١٧١٣٧ |
| كفر الشيخ | ١١١٨٦ | ١٠٧٧٢ | ٦,٤٣ | ٦٩٢١٥ |
| الغربية | ١٨٩ | ١٨٩ | ١٠,١٣ | ١٩١٥ |
| الدقهلية | ٦٠٠١ | ٥٨٩٧ | ٦,٩٩ | ٤١٢١٨ |
| دمياط | ٢٧٣ | ٢٧٢ | ٦,٣٠ | ١٧١٤ |
| الشرقية | ٣٨٠٤ | ٣٧٢٧ | ٦,٦٨ | ٢٤٨٩٠ |
| الإسماعلية | ١٢١٢ | ١٠٧٤ | ٦,٩٧ | ٧٤٨٧ |
| السويس | ٣٥ | ١٥ | ٧,٠٧ | ١٠٦ |
| المنوفية | ٣١١٧ | ٣٠٢٠ | ٧,٨٢ | ٢٣٦١٥ |
| القليوبية | ١٠٢٢ | ٩٩٨ | ١٢,٠٦ | ١٢,٣٩ |
| القاهرة | ٨٧ | ٧٥ | ٢,٩٩ | ٢٢٤ |
| جملة الوجه البحرى | ٣٠٠٥٤ | ٢٨٣٥٩ | ٧,٠٩ | ٢٠١٠٩٧ |
| الجيزة | ٦١٨١ | ٤٨٦٢ | ٦,٧٨ | ٣٢٩٥٩ |
| بنى سويف | ٢٢٤٣ | ١٨٦٧ | ٩,١٦ | ١٧١٠٨ |
| الفيوم | ١٤١٨ | ١٤١١ | ٨,٦٦ | ١٢٢٢١ |
| المنيا | ١٧٦٧٠ | ١٥٤٢٣ | ٧,٧٠ | ١١٨٧٩٦ |
| جملة مصر الوسطى | ٢٧٥١٢ | ٢٣٥٦٣ | ٧,٦٩ | ١٨١٠٨٤ |
| أسيوط | ٣٦٨٠ | ٣٦٤٨ | ٨,٨٨ | ٣٢٣٧٩ |
| سوهاج | ٧٠٠ | ٧٠٠ | ١٢,٢٢ | ٨٥٥١ |
| قنا | ٤٢٨ | ٤٢٦ | ٦,٥٤ | ٢٧٨٧ |
| أسوان | ١٠٣ | ١٠٠ | ٤,٧٣ | ٤٧٣ |
| الأقصر | ٤٠٦ | ٤٠٤ | ٨,٠٠ | ٣٢٣٢ |
| جملة مصر العليا | ٥٣١٧ | ٥٢٧٨ | ٨,٩٨ | ٤٧٤٢٢ |
| إجمالى داخل الوادى | ٦٢٨٨٣ | ٥٧٢٠٠ | ٧,٥١ | ٤٢٩٦٠٣ |
| الوادى الجديد | ١٨٨ | ١٧٩ | ٦,٠٠ | ١٠٧٤ |
| مطروح | ١٨٢٢ | ١٤٥٢ | ٤,٠٠ | ٥٨٠٨ |
| شمال سيناء | ٢٣٢٧ | ٢٢٣١ | ١,٤٣ | ٣١٩١ |
| جنوب سيناء | ١٨٤ | ١٧١ | ٠,٧٧ | ١٣١ |
| النوبارية | ٧٣٨٢٩ | ٦٨٤٥١ | ٨,٣٢ | ٥٦٩٩٦٠ |
| إجمالى خارج الوادى | ٧٨٣٥٠ | ٧٢٤٨٤ | ٨,٠٠ | ٥٧٩٩٦٠ |
| إجمالى الجمهورية | ١٤١٢٣٣ | ١٢٩٦٨٤ | ٧,٧٨ | ١٠٠٩٥٦٣ |

**التوزيع الجغرافى**

العنب من فواكه المنطقة المعتدلة وتنتشر زراعة العنب فى نصف الكرة الشمالى بين خطـى عرض ٢٠ ، ٥١ شمالا وفى نصف الكرة الجنوبى بين خطى عرض ٢٥ ، ٤٠ جنوبا.

**أنواع العنب**

يوجد أنواع كثيرة من العنب أهمها:

**١- العنب الأوربى:**

يسمى عنب الدنيا القديمة ويشمل حوالى ثلاثة آلاف صنف وهو أكثر الأنواع انتشارا حيث يشمل ٩٠% من مساحة العنب المزروعة فى العالم ومعظم أصناف العنب المزروعة فـى مصـر والعـالم العربى جميعها من النوع الأوربى نظرا لملائمة الظروف الجوية فيها لزراعته الكثير مـن الأنـواع الأمريكية ويزرع العنب الأوربى أساسا لعمل النبيذ وكذلك كعنب مائدة وزبيب.

**٢- العنب الأمريكى:**

موطنه أمريكا الشمالية ويصلح كأصل مقاوم لحشرة الفلوكسيرا والديدان الثعبانية كما يسـتخدم فى عمليات التربية والتهجين مع النوع الأوربى لإنتاج أصناف جديدة ومقاومة للأمـراض والآفـات الحشرية وتزرع لاستخدامها كعنب مائدة أو للتصنيع. وأهم أنواعه:

1- *Vitis labrusca* L.
2- *Vitis aestivalis Michaux*
3- *Vitis champini Planchon*
4- *Vitis berlandieri Planchon*
5- *Vitis . rupestris. Scheele*
6- *Vitis riparia Michaux*

**٣- عنب المسكادين :**

وهو من الأنواع الأمريكيه وأهمها النوعين :

1- *Vitis rotundifolia . Michaux*
2- *Vitis munsoniana . Simpson*

**أسباب إنتشار العنب الأوربى عن العنب الأمريكى:**

١- أصنافه سهله التأقلم فى معظم أنواع التربة وتحت ظروف جوية متباينة.
٢- يسهل إكثار أصنافه بالعقلة وبالتطعيم.
٣- يسهل تربية وتقليم كرماته.
٤- محصولها عالى.
٥- خصائص الجودة عالية فهو غنى فى السكريات مما يساعد فى تميزه كعنب مائدة وفـى صناعـة الزبيب.

٦- له رائحة مرغوبه جذابة للمستهلك.

٧- كبر حجم عناقيده مما يزيد من جاذبيتها واستخدامها كعنب مائدة.

٨- رقة وليونة قشرة ثماره وهذا يسهل استخدامها كعنب مائدة.

٩- يسهل تخزين ثماره لمدة طويلة.

**أهم الفروق بين العنب الأوربى والعنب الأمريكى**

| | العنب الأوربى | العنب الأمريكى |
|---|---|---|
| ١- حجم النمو الخضرى | غزير | خفيف |
| ٢- شدة التقليم | خفيف | شديد |
| ٣- طول نموات الكرمة | النموات قصيره | النموات طويلة |
| ٤- الانخفاض فى درجة الحرارة | لا تتحمل | تتحمل |
| ٥- نوع التربة | ينجح فى معظم أنواع التربة | له تربة خاصة |
| ٦- الانتشار | أكثر انتشارا | أقل انتشارا |
| ٧- مقاومة الأمراض | قليل المقاومة | شديد المقاومة |
| ٨- السكريات | عالية | منخفضة |
| ٩- التكاثر | سهل بالعقلة والتطعيم | التكاثر محدود |
| ١٠- كمية المحصول | المحصول عالى | المحصول منخفض |
| ١١- حجم العناقيد | كبير | صغير |
| ١٢- قشرة الحبات | رقيقة | سميكة |
| ١٣- القابلة للتخزين | لمدة طويلة | لمدة قصيره |
| ١٤- الدهون والبروتينات | منخفضة | عالية |
| ١٥- الفيتامينات | عالية | عالية |
| ١٦- تحمل زيادة الرطوبة | لا تتحمل | تتحمل |

**التقسيم النباتى للعنب Taxonomy of grapes**

Kingdom : Plant kingdom
Division : Spermatophyta
Sub division : Angiospermae
Class : Dicotyledonea
Order : Rhamnales
Family : Vitaceae
Genus : Vitis

ويتبع العائله Vitaceae ١٤ جنس منها الجنس الهام Vitis الذي يشمل إثنان من تحت جنس Subgenera هما :

١- Euvitis :

ويسمى العنب الحقيقى حيث تمتاز الأصناف التى تقع تحت هذا التحت جنس بأن المحاليق متفرعة وأن القلف يسهل تقشيره عند نضجه كذلك توجد حواجز خشبية Diaphragms تفصل النخاع عند العقد وتكون العناقيد مستطيلة ذات حبات صغيرة وتكون الحبات ملتصقة جيدا بالعناقيد كما تمتاز هذه الأصناف بكثرة عدد الحبات فى العنقود.

٢- Muscadinia :

ويسمى عنب المسكادين وتمتاز الأصناف التى تتبع هذا الجنس بأن محاليقها بسيطة غير متفرعة والقلف ملتصق بالخشب وبعدم وجود الحواجز الخشبية عند العقد أى أن النخاع متصل والعناقيد صغيره قليلة الحبات (٦-٢٥ حبه فى كل عنقود) كذلك تكون الحبات كبيره الحجم وغير ملتصقة جيدا بالعناقيد وهى تتساقط باستمرار.

ويشمل جنس Vitis حوالى ٦٠ نوع يصعب التمييز بينهم ، وبعض هذه الأنواع يستعمل لإنتاج ثمار صالحة للأكل والبعض الأخر يستعمل كأصول لتطعيم العنب عليها وهناك أنواع تصلح للزينة.

## استخدامات العنب

### ١- عنب المائدة: Table grapes

وهو العنب الذى يستخدم للاستهلاك الطازج وأهم الشروط الواجب مراعتها فى مثل هذه الأصناف:

١- الثمار جذابة.
٢- حجم الحبات كبير
٣- ذات نكهة جيدة.
٤- عدم وجود بذور فى ثمارها.
٥- أن يكون العنقود ذو شكل خروطى وذو حجم متوسط وخالى من الشلشله.
٦- لون الحبات وهذا يختلف حسب أذواق الشعوب والمهم أن يكون اللون متجانس.
٧- درجة الحلاوة وهذه تختلف حسب أذواق الشعوب.

ويمكن تلخيص أذواق المستهلكين فى عنب المائدة كالتالى:

١- المصريون يفضلون الطعم الشديد الحلاوة واللون الأصفر والأحمر والحبات الكبيرة.
٢- الإنجليز يفضلون الطعم الحامضى واللون الأسود والحبات المستديرة.
٣- الأمريكان يفضلون الأصناف ذات الطعم المعتدل واللون الأبيض عديمة البذور الممتلئة.
٤- الشعب الفرنسى يفضل الأصناف ذات الحبات البيضاء.

### ٢- عنب الزبيب: Raisin grapes

وهى أصناف العنب التى تصلح للتجفيف لعمل الزبيب وأهم مواصفات هذه الأصناف:

١- ارتفاع نسبة السكريات.
٢- ليونة ونعومة الحبات.

٣- النكهة القوية ٤- خالية من البذور.
٥- حجم الحبات كبير فى حالة الأكل مباشرة أو حجم صغير فى حالة التصنيع.
٦- عدم الألتصاق عند التخزين.
٧- مبكرة النضج ٨- أن يكون محصولها عالى.

**وأهم أصناف العنب المشهورة عالميا لإنتاج الزبيب هى:**

١- الطومسون سيدلس. ٢- بلاك كورنث.
٣- مسكات الإسكندرية ٤- بلاك مونيكا.
٥- البروفانو.

**٣- عنب النبيذ: Wine grapes**

هو عصير العنب المتخمر ويستهلك جزء كبير من الإنتاج العالمى من ثمار العنب فى صناعة النبيذ تصل إلى ٤٠% ويمكن القول بأن جميع الأصناف تصلح لصناعة النبيذ وتتوقف صفات النبيذ الناتج على حسب مواصفات الثمار المصنوع منها وهناك عدة أنواع من النبيذ هى:

١- النبيذ الملون: مصنع من جميع الأصناف الملونة.
٢- النبيذ الجاف: يصنع من أصناف متوسطة الحموضة والسكريات.
٣- النبيذ الحلو أو عنب المائدة: يصنع من أصناف عالية السكريات ومنخفضة الحموضة.

**٤- عنب العصير: Juice grapes**

وهى الأصناف التى ينتج منها العصير الغير متخمر وقد وجد ان الأصناف التابعة للعنب الأوربى لا تصلح لهذا الغرض حيث أنها تفقد نكتها عند إجراء عمليات الترويق المستمرة لتحضير العصير لذلك يكون طعم العصير غير مرغوب فيه وبينما تصلح الأصناف الأمريكية لعمل العصير وأحسن صنف هو الكونكورد وله قدره كبيره على الاحتفاظ بمواصفاته.

**٥- عنب الحفظ فى العلب: Canning grapes**

يستخدم لهذا الغرض الأصناف عديمة البذور المتماسكة اللب التى تكون نسبة السكر فيها عالية وأحسن صنف هو الطومسون سيدلس وقد تحفظ الحبات فى محلول سكرى بدون أى فواكه أخرى أو تعمل على هيئة كوكتيل مع أنواع أخرى من الفاكهة.

**<u>تأثير العوامل البيئية على نمو وإثمار العنب</u>**

يتحدد إثمار العنب بالتفاعل بين التركيب الوراثى والعوامل البيئية المحيطة به مثل الحرارة والرطوبة والضوء والرياح والأمطار والتربة.

**١- تأثير درجة الحرارة:**

أنسب الظروف الحرارية للعنب هى الشتاء المعتدل البرودة والمطر المصحوب بصيف حار نسبيا

لإنضاج الثمار ولا ينصح بزراعة العنب فى المناطق ذات الشتاء البارد أو تلك التى يكون صيفها قصيرا حيث يؤدى ارتفاع الرطوبة إلى انتشار الأمراض الفطرية وتحتاج كرمات العنب لدرجة حرارة ٥٠° ف لمدة ٦-٨ أسابيع شتاء لكسر دور الراحة فى البراعم ودرجة الحرارة ٨٠-٨٥° ف لمدة ٦-٨ أسابيع صيفا لنمو الكرمات وإزهارها وإثمارها ونضج ثمارها. الجدول رقم (٤) يوضح العلاقة بين مراحل نمو الكرمة ودرجة الحرارة الملائمة:

جدول (٤) العلاقة بين مراحل نمو الكرمة ودرجة الحرارة الملائمة

| طور النمو | الفترة الزمنية | درجة الحرارة بالفهرنهيتى للأصناف المبكرة | درجة الحرارة بالفهرنهيتي للأصناف المتأخرة |
|---|---|---|---|
| ١- تكشف البراعم | نصف يناير - أخر فبراير | ٤٥ | ٥٥ |
| ٢- نمو الأفرخ | مارس- مايو | ٦٠ | ٦٥ |
| ٣- الأزهار | أبريل- مايو | ٦٥ | ٧٠ |
| ٤- عقد الثمار | مايو- يونيو | ٧٠ | ٧٥ |
| ٥- زيادة الثمار فى الحجم | يوليو- أغسطس | ٧٥ | ٨٠ |
| ٦- نضج الثمار | يوليو- ستمبر | ٨٠ | ٨٥ |

**الاحتياجات الحراريه للعنب :**

ولقد استخدمت طريقة تقدير المجموع الحرارى لحساب كمية الحرارة أو الوحدات الحرارية التى تحتاجها كرمة العنب لكى تنمو وتعطى محصولا جيدا وهذا يعتمد بدرجة كبيرة على طول الوقت من مرحله الأزهار إلى مرحله نضج الثمار لصنف معين فى الفترة من أول أبريل حتى أخر أكتوبر ويمكن حساب الاحتياجات الحرارية اللازمة للعنب فى منطقة ما عن طريق معرفة متوسط درجات الحرارة الشهرى من ابريل حتى أكتوبر وذلك من أقرب محطة أرصاد جوية وطرح ٥٠° ف وهى درجة بدء النمو من هذه الدرجات ثم يضرب الناتج فى عدد أيام الشهر للحصول على الوحدات الحرارية لكل شهر ثم تجمع بعد ذلك الوحدات الحرارية الخاصة بهذه الشهور فنحصل على المجموع الحرارى للموسم كله.

**مثال :** فى منطقة ما إذا وجد أن متوسط درجات الحرارة الشهرى خلال الشهور المختلفة كالاتى : أبريل : ٦٢° ف ، مايو : ٦٨° ف: يونيو ٨٠° ف، يوليو : ٨٥° ف، أغسطس : ٩٠° ف، ستمبر :

٨٠° ف، أكتوبر : ٧٥° ف. أذكر صلاحية هذه المنطقة لزراعة العنب مع تحديد أصناف العنب المناسبة.

| الشهر | عدد أيام الشهر | درجة بدء النمو | متوسطة درجة الحرارة الشهرى | الزيادة عن درجة بدء النمو | الزيادة الشهرية |
|---|---|---|---|---|---|
| أبريل | ٣٠ | ٥٠ | ٦٢ | ١٢ | ٣٦٠ |
| مايو | ٣١ | ٥٠ | ٦٨ | ١٨ | ٥٥٨ |
| يونيو | ٣٠ | ٥٠ | ٨٠ | ٣٠ | ٩٠٠ |
| يوليو | ٣١ | ٥٠ | ٨٥ | ٣٥ | ١٠٨٥ |
| أغسطس | ٣١ | ٥٠ | ٩٠ | ٤٠ | ١٢٤٠ |
| سبتمبر | ٣٠ | ٥٠ | ٨٠ | ٣٠ | ٩٠٠ |
| أكتوبر | ٣١ | ٥٠ | ٧٥ | ٢٥ | ٧٧٥ |
| المجموع الكلي | | | | | ٥٨١٨ |

وبما أن العنب ينجح فى المناطق التى الثابت الحرارى لهايتراوح ما بين ٣٠٠٠ إلى ٥٥٠٠ وهناك نسبة +١٠% مسموح بها فى مجموع الوحدات الحرارية المناسبة للعنب. لذا يمكن القول بأن طقس هذه المنطقة مناسب لزراعة العنب وبالتحديد عنب الزبيب والمائدة.

ويلاحظ أن أصناف العنب تختلف فى احتياجاتها الحرارية على حسب الغرض الذى سوف تستعمل فيه الثماروعلى حسب درجة التبكير فى النضج وأصناف العنب المبكرة النضج تحتاج إلى وحدات حرارية اقل لكى تنضج عن أصناف العنب المتأخرة النضج فمثلا أصناف العنب المبكرة النضج تحتاج إلى حوالى ٢٠٠٠ وحدة حرارية بينما الأصناف المتأخرة تحتاج إلى ٣٦٠٠ وحدة حرارية على الأقل وأصناف عنب الزبيب والمائدة تحتاج إلى وحدات حرارية أكبر من أصناف عنب النبيذ حيث تحتاج أصنافه الى ٣٥٠٠ وحدة حرارية أما أصناف عنب الزبيب والمائدة فإنها تحتاج إلى ٣٦٠٠-٥٥٠٠ وحدة حرارية.من ذلك يتضح أن جو جمهورية مصر العربية صالح جدا لزراعة العنب باستثناء محافظات قنا وأسوان حيث مجموع وحداتها الحرارية ١٠١٣٥.

**تأثير درجة الحرارة العالية على العنب :**

زيادة درجة الحرارة عن ٩٥° ف يؤثر سلبيا على محصول وخصائص الجودة لثمار العنب وإذا زادت درجة الحرارة عن ١٠٥° ف تصاب الأوراق بضربة شمس أو يسمونها لفحه الشمس كذلك تتعرض الحبات للاحتراق وتصاب الأصناف الملونة بشدة أكثر عن الأصناف ذات اللون الفاتح حيث تمتص الصبغات الضوء وترتفع درجة حرارة الحبات ويسخن العنقود وتصبح العناقيد بيئية صالحة لنمو الكائنات الحية الدقيقة وتتعرض العناقيد للتعفن وهذه الأعراض تكون واضحة جدا في الحبات الغير ناضجة أما الحبات الناضجة فأنها تتحمل ارتفاع درجات الحرارة حتى ١٢٠° ف.

**كيفية مقاومة ارتفاع درجات الحرارة :**

١- تربية العنب على تعاريش عالية للمساعدة على أبعاد العناقيد عن سطح التربة.
٢- العمل على زيادة برودة التربة عن طريق العزيق المستمر والرى المنتظم.
٣- اختيار الأصناف البيضاء اللون.
٤- عند إنشاء بستان العنب يراعى أن يكون اتجاه خطوط الزراعة من الشرق إلى الغرب.
٥- استخدام طريقة الرى بالرش.

**تأثير درجة الحرارة المنخفضة على العنب :**

تتحمل كرمات العنب الانخفاض فى درجة الحرارة حتى -٤° م وذلك قبل مرحله تفتح البراعم وعند حدوث الصقيع بعد خروج النموات الخضرية فإن النموات الخضرية تتعرض للاحتراق والجفاف والخطورة الحقيقية لإنخفاض درجة الحرارة إذا جاءت فى أثناء فترة الأزهار حيث تجف العناقيد الزهرية.

**كيفية مقاومة انخفاض درجة الحرارة :**

١- اختيار الأصناف المقاومة للبرودة فى المناطق الباردة.
٢- اختيار الأصناف المتأخرة فى تفتحها التى عيونها القاعدية خصبه.
٣- تأخير ميعاد التقليم الشتوى إلى ما قبل حدوث الإدماء.
٤- تربية الكرمات على جذع مرتفع لإبعاد البراعم عن سطح التربة.
٥- الرى قبل حدوث الصقيع خصوصا الرى بالرش.

إن حماية نبات العنب من أضرار الحرارة المرتفعة والمنخفضة تعتبر من أهم العوامل المحددة لنمو وإثمار الكرمات وكذلك إطالة فترة حياة المزرعة.

**تأثير درجة حرارة التربة على نمو وإثمار كرمات العنب :**

يساعد كثيرا تفكك التربة وتحسين طبيعة صرفها على رفع درجة حرارة التربة وهذا يحسن كثيرا من نمو الأشجار ولخدمة الأرض تاثيرا كبيرا على مقدرتها على امتصاص أو فقد الحرارة حيث أن درجة الحرارة للهواء أعلى فى تربة لم تعزق بمقدار أربع درجات مئوية عن حرارة الجو فوق أرض عزقت

وهذا يفسر السبب الذى من أجله تصاب مزارع العنب بأضرار بليغة عند حدوث صقيع إذا ما عزقت تربتها ولكن سرعان ما يزول هذا الخطر عند رى الأرض.

ولهذا السبب يحسن فى فصل الصيف وعند اشتداد الحرارة أن تعزق الطبقة العليا من التربة إلى عمق ١٠سم لتصبح مفككه وبذا يصبح الهواء فوق سطح التربة باردا وبذا تقل قدرة التربة على فقد الرطوبة كثيرا وهذا يرجع إلى الآتى :

(أ) احتواء الأرض المفككة على هواء أكبر من الأرض المتماسكة التى لم تعزق وبذلك تسخن ببطء أثناء النهار حيث أن الهواء الغير متحرك موصل ردئ للحرارة.

(ب) فى المساء تفقد الأرض المفككة مقدارا كبيرا من حرارتها لكبر سطحها مقارنة بالأرض التى لم تعزق.

## ٢- تأثير الضوء على العنب.

الضوء هام لعملية التمثيل الضوئى وهو مهم كذلك لتأثيره الحرارى وتأثيره على انفتاح وقفل الثغور وفى العنب نجد أن معدل النمو الطولى فى الأفرخ يزيد مع زيادة طول النهار عن ١٣ ساعة حتى يبلغ أقصاه عندما يصير طول النهار ١٥ ساعة وتحت ظروف النهار القصير يبطئ النمو الخضرى ويستعد نبات العنب لأستقبال مرحلة السكون ويقف نمو الأفرخ فى العنب فى أغسطس وسبتمبر حيث يبدأ طول النهار فى القصر وتطول فترة الأظلام.

وعموما تنقسم أصناف العنب من حيث حساسيتها لتأثير تعاقب فترة الضوء والظلام إلى مجموعتين من الأصناف هما:

أ- مجموعة محايدة وهى أصناف العنب الأوربى وهى تنمو لحد ما فى النهار القصير ويمكن تنشيط النمو فى هذه الظروف برش الجبرلين للتغلب على التأثير المانع للنهار القصير.

ب- مجموعة حساسة للنهار القصير وهى أصناف العنب الأمريكى وهذه المجموعة لا تنمو فى ظروف النهار القصير حتى مع رش الجبرلين.

ويفسر نمو نبات العنب فى النهار الطويل عنه فى النهار القصير على أساس أنه تحت ظروف النهار الطويل يزيد بناء IAA والجبرلين ويقل بناء انزيم أوكسيديز اندول حامض الخليك ويقل تكوين ABA كما تقل مثبطات الجبرلين. ويجب أن نأخذ فى اعتبارنا أن طول النهار مع ارتفاع درجة الحرارة يكون غير صالح لنمو واثمار العنب لأنه تحت هذه الظروف ترتفع عمليات الهدم البيوكيميائية حتى خمسة أضعافها بالمقارنة بالظروف المعتادة. وهذا يفسر عدم نجاح زراعة العنب فى المناطق الاستوائية.

إن نبات العنب من النباتات المحبة للضوء إذ أنه تحت ظروف الإضاءة الجيدة للكرمات تزداد خصوبة العيون الشتوية حيث يتكون بها عدد كبير من مبادئ العناقيد الزهرية وذلك لزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئى كما إن تأثير الضوء يكون إيجابيا على نوعية الثمار فعند اعتدال درجات الحرارة مع وجود إضاءة قوية تزيد كفاءة عملية التمثيل الضوئى ويزيد تكون السكريات ويقل تكوين الحموضة ويتحسن

تلوين الحبات وهذا يوضح التأثير الجيد لاستخدام طرق التربية التى تساعد على تعريض أجزاء النبات للضوء الكافى كما تؤدى الإضاءة مع ارتفاع درجات الحرارة إلى إصابة الأوراق والحبات بلفحة الشمس ويجب أخذ ذلك فى الاعتبار فى المناطق المعرضة لارتفاع درجات الحرارة.

**٣- تأثير الرطوبة على العنب.**

يؤدى نقص الرطوبة خصوصا أثناء ارتفاع درجة الحرارة إلى أضرار بالغة على النمو الخضرى والزهرى والثمرى لكرمات العنب كذلك يؤثر ارتفاع الرطوبة تأثيرا سيئا على نمووإثمار كرمات العنب حيث تزيد سرعة انتشار الأمراض الفطرية خاصة أمراض البياض الزغبى والبياض الدقيقى وتزيد الأضرار فى مرحلة نضج الثمار.

**٤- تأثير الرياح على العنب.**

تسبب الرياح أضرار عديدة لكرمات العنب وهذه الأضرار يمكن إيضاحها فى النقاط التالية:

١- أضرار ميكانيكية مثل كسر الأفرع الحديثة وسقوط الأزهار والثمار وسقوط الكرمات نفسها.

٢- أضرار فسيولوجية ناشئة عن زيادة النتح عن الامتصاص فيحدث اختلال فى التوازن المائى للكرمات ممايتتج عنه سقوط نسبة كبيرة من الأزهار والثمار.

٣- أضرار تعرية تربة العنب.

ويجب التنويه إلى أن نقص الماء داخل النبات يؤثر سلبيا على عملية التمثيل الضوئى ومن التأثيرات الايجابية للرياح على نبات العنب خصوصا تلك المعتدلة تحسين التهوية فى المزرعة فتقل فرصة الإصابة بالأمراض الفطرية كما تشجع حدوث التلقيح الخلطى كذلك تضمن الامداد المستمر من غاز ثانى أوكسيد الكربون الداخل إلى الأوراق.

ولمقاومة التأثير الضار فى المناطق المعرضة للرياح الشديدة السرعة يجب الاهتمام بزراعة مصدات الرياح فى الجهة التى تهب منها.

**<u>فسيولوجيا الأزهار فى العنب</u>**

من المعلوم أن الأزهار يحدث فى العنب عند بلوغ نباتاته مرحلة النضج الزهرى وتتوقف طول هذه المرحلة على طريقة التكاثر المستخدمة وعندما يزهر النبات فإن الإزهار سيحدث سنويا وبإنتظام تحت ظروف الخدمة الجيدة ويحدث التحول نحو الطور الزهرى فى براعم العنب المعروفة بالشتوية وقبل أن نغوص فى أعماق الأزهار وماهيته فى العنب دعنا نذكر بأنه يوجد فى إبط ورقة لعنب برعمان أحدهما صيفى والآخر شتوى.

أ- البرعم الصيفى:Summer bud

وينمو أثناء فصل النمو إلى فرع ثانوى ويكون نموه ضعيف إذا كان نمو الفرخ الرئيسى قوى ويزيد نموه مع ضعف نمو الفرخ الرئيسى.

ب- البرعم الشتوى:Winter bud

يوجد بجوار البرعم الصيفى وهو الذى يحدث فيه التحول الزهرى ويحتوى على المبادئ الزهرية الخاصة بأزهار العام التالى ويظل ساكنا حتى الموسم التالى.

**مراحل التطور الزهرى :**

١- يبدأ الأزهار بمرحلة تعرف بطور التنبيه الزهرى Flower induction حيث تتهيأ القمة النامية للبرعم الخضرى الشتوى لتعطى فيما بعد الأعضاء الزهرية.

٢- تكوين مبادئ الأزهار فى الخلايا الحادث بها التنبيه الزهرى وهى ما تعرف بـ Flower primordial وتسمى هذه المرحلة Flower initiation وهذه المبادئ هى التى ستعطى الأزهار.

٣- مرحلة تحديد الأنسجة الخاصة بأعضاء المجاميع الزهرية Flower determination.

٤- مرحلة Flower differentiation حيث يتم تخليق الأعضاء الزهرية المذكرة والمؤنثة وتتكون الأزهار الكاملة.

وسنتكلم عن كل مرحلة بالتفصيل :

## أولا : مرحلة التنبيه الزهرى The Flower induction

تحدث داخل البرعم الشتوى فى بدء فصل النمو (أبريل – يوليو) ويتوقف هذا الموعد على الصنف والمنطقة المزروع بها العنب والظروف البيئية السائدة وعلى طريقة التكاثر المستخدمة وتتم هذه العملية بدون حاجة إلى الضوء وفى النباتات البالغة ويلاحظ أن هذه العملية لا تحدث فى جميع البراعم الشتوية بل تظل نسبة بدون تحول لتعطى فى الربيع التالى أفرخ خضرية تحمل أوراق ومحاليق فقط.

ولحدوث التنبيه الزهري لابد من توافر عوامل داخلية وخارجية نوجزها فيما يلى :

**أولا : العوامل الداخلية :**

١- عوامل وراثية مسئول عنها جينات الصنف نفسه.

٢- عوامل غذائية وأهمها C/N والتى تظهر فى ثلاثة حالات نوجزها كما يلى :

أ- كربوهيدرات معتدلة وأزوت عالى وتحدث فى حالة الكروم الغير بالغة والتربة الخصبة المعتنى بريها فتكون نمو خضرى قوى وهنا يكون التنبيه الزهرى قليل ويزيد طول السلاميات وتكون الأوراق كبيرة ويتأخر نضج الخشب.

ب-كربوهيدرات مرتفعة وأزوت معتدل وهى الحالة المثلى لحدوث التنبيه الزهرى وتتوفر فى الكروم البالغة والتربة معتدلة الخصوبة ويكون النمو الخضرى معتدل والسلاميات متوسطة الطول والأوراق المتوسطة وينضج الخشب مبكر.

ج-كربوهيدرات مرتفعة وأزوت منخفض حيث تكون الكروم نامية فى أرض ضعيفة ناقصة الأزوت ويكون النمو الخضرى ضعيف ويكون التنبيه الزهرى ضعيف وتكون الأوراق

صغيرة باهتة والسلاميات قصيرة ويمكن زيادة مستوى الكربوهيدرات بالتقليم الجيد والتحليق والاهتمام بالتسميد الفوسفاتي.

٣- عوامل هرمونية : يؤدى الجبرلين إلى منع حدوث التنبيه الزهرى فى حين أن الأوكسين قد يساعد عليه ولازال هرمون الأزهار مجهولا على الرغم من بروز دوره الكبير فى التنبيه الزهرى.

٤- عوامل مانعة

**ثانيا : العوامل الخارجية.**

١. الضوء : يؤثر على التمثيل الضوئى فيؤثر بالتالى على التنبيه الزهرى.
٢. الحرارة : تأثيرها سلبى فى حالة الارتفاع ففى المناطق الحارة يستمر النمو الخضرى ويقل النمو الزهرى.
٣. الماء : ضرورى لحدوث التنبيه الزهرى.
٤. حالة النمو : حيث يحدث التنبيه الزهرى إذا توافر عدد معين من الأوراق (١١- ١٤ ورقــــة) ولاتجاه نمو الفرخ أثر كبير على عدد حالات التنبيه الزهرى المتكونة فعند اتجاه نمــو الفــرخ لأسفل أو أفقيا تقل جدا حالة التنبيه الزهرى وتصل لدرجة العدم.
٥. مكان البرعم فى الفرخ : يتوقف مكان وترتيب البرعم الذى يحدث به التنبيه الزهـــرى علـــى صفات الصنف المميزة والموروثة على أنه ممكن حدوث التنبيه الزهرى فى أكثر من برعـــم على الفرخ فى وقت واحد وتزيد خصوبة العيون كلما اتجهنا إلى أعلى.

وبعد تمام حدوث التنبيه الزهرى تبدأ عمليتا Determination & Initiation على مراحل ثم تنتهى عملية التحول بـــ Differentiation وخروج النورات الزهرية وتلعب المواد المنشطة للنمـــو مثـــل الجبرلينات والأوكسينات فى للمرحلة الأولى Flower induction دورا هاما فى تنشيط الأطوار من Initiation حتى تمام طور Differentiation ويمكن استعراض المراحل مـــن Initiation حتـــى Differentiation أى من لحظة تكون المبادىء الزهرية Flower primordia حتى تمام تكويـــن العناقيد الزهرية الغير متفتحة على النحو التالى :

**أ- المرحلة الأولى :** مرحلة البدء وفيه تظهر المبادئ الزهرية الأولى.

**ب- طور I :** وفيه تظهر مبادئ النورة.

**ج- طور II :** وتبدو فيه النورة متفرعة.

**د- طور III :** حيث يظهر مبادئ الكأس.

**هـــ- طول III متقدم :** حيث تظهر مبادئ الكأس بوضوح.

**و- طور IV :** تظهر مع مبادئ الكأس مبادئ التويج والمتوك وتكون العناقيد الزهرية غير مكتملـــة التخليق حتى بعد عملية التفتح bud burst والآن نتتبع مراحل تخليق المحيطات الزهرية بعد خـــروج الأوراق.

أ- فعند انفجار العيون bud burst بدفئ الجو فتخرج الأفرخ حاملة العناقيد الزهرية الغير مكتملة التخليق ويبدأ تخليق الكأس بعد أسبوع واحد من التوريق.

ب- فى بداية الأسبوع الثالث من التفتح يبدأ تخليق التويج وتبدأ البتلات فى النمو وأطرافها العلوية منحنية للداخل ثم تلتحم عند التصاقها ببعضها لتكوين القلنسوة Calyptra.

ج- تتخلق المبادئ الخاصة بالأسدية بعد ثلاثة أسابيع من التوريق.

د- تتخلق المبادئ الخاصة بالكرابل بعد أربعة أسابيع من التوريق.

ه- فى بداية الأسبوع الخامس وحتى الأسبوع الثامن من التوريق تتخلق الأسدية لتكون الخيوط والمتوك وتتخلق الكرابل لتكون أجزاء المتاع من بويضات وقلم وميسم وتتكون كربلتان بكل كربلة بويضتان. ويكتمل نضج وتخليق المحيطات الزهرية بعد التوريق بحوالى ٦-٨ أسبوع حيث تستعد الأزهار بعد ذلك للتلقيح.

ويؤثر على سرعة اكتمال النورات بعد التوريق العوامل التالية :

١. **موقع النورة** : فالنورة القريبة من قاعدة الفرخ تكون أكثر تقدما فى تطورها من النورة الطرفية وبذلك تتفتح أزهارها مبكرا عن النورة الطرفية.

٢. **قوة القصبة النامي عليها الفرخ** : حيث تكون النورة النامية على أفرخ على قصبات قوية أكثر تقدما فى تطورها الزهرى عن تلك النامية على أفرخ نامية على قصبات ضعيفة وبالتالى أبكر فى الأزهار.

٣. **الحالة الغذائيه للنورات الغير مكتمله** : فمن الملاحظ أن إزالة بعض هذه النورات عند خروجها سيوفر مجهود الشجرة الغذائى للباقى من النورات وبذا تسرع فى تطور نموها وتتهيأ الأزهار للتلقيح مبكرا عن النورات الموجودة على كرمة أخرى لم يجرى عليها الخف كما أن محور النورة سيكون أكثر طولا فى نموه وحبوب اللقاح أكثر حيوية وتظهر هذه الحالة فى الكرمات ذات الحمل المتوسط بالمقارنة بالكروم ذات الحمل الغزير.

٤. **درجات الحرارة السائدة** : فالكروم النامية فى بيئة دافئة تتطور نوراتها أسرع وتكون مبكرة الأزهار عن تلك النامية فى بيئة باردة. ويبدأ الأزهار بعد التوريق بـ ٦- ٨ أسابيع وتؤثر درجة الحرارة والضوء على بداية الأزهار وعلى نهايته وعموما يستمر الصنف الواحد فى إزهاره من ٨- ٢٠ يوم والأزهار الموجودة عند الطرف القريب من الفرخ تتفتح أولا ثم يليها الأزهار البعيدة عن الفرخ ويستغرق تفتح ازهار العنقود الواحد ١- ٢ يوم ويزداد تفتح الأزهار بارتفاع درجة الحرارة حتى ٢٠°م لكن ارتفاع درجة الحرارة عن ٣٠°م يؤخر من تفتح الأزهار.

**<u>التلقيح فى العنب</u>**

يكون التلقيح فى أزهار العنب الأوربى ذاتيا ودور كل من الرياح والحشرات ثانوى

فى التلقيح أما فى العنب المسكادين فيلقح خلطيا بزراعة النباتات المذكرة بجانب المؤنثة لأنه ثنائى المسكن ولنجاح التلقيح فى العنب عموماً يلزم توفر درجات الحرارة الملائمة إذ تنخفض نسبة انبات حبوب اللقاح على المياسم إذا ما انخفضت درجة الحرارة عن ١٥°م وعلى درجة حرارة ٢٧ – ٣٢°م يكون الانبات سريع.

**خطوات التلقيح :**

١– يتم طرد القلنسوة صباحاً.

٢– يفرز المبسم مادة لزجة فى حوالى الساعة ٩– ١٠ قبل الظهر.

٣– يصبح المبسم بعد ذلك مستعدا للتلقيح.

٤– بعد مرور ثلاثة ساعات على سقوط حبة اللقاح يحدث الانبات.

٥– لا يكون الميسم مستعدا للتلقيح بعد الظهر.

٦– تتكرر هذه العملية لمدة أسبوع لعناقيد الكرمه الواحدة.

ولدرجة الحرارة دور هام فى عملية التلقيح :

– يقف طرد القلنسوه إذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٥°م.

– لا يحدث انبات لحبة اللقاح إذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٢°م.

– يقف تفتح الأزهار إذا انخفضت درجة الحرارة عن ١٢°م.

**تساقط الأزهار فى العنب**

تحمل النورة الزهرية الواحدة ما يقرب من ٥٠٠ زهرة وقد يصل عدد الأزهار فى النورة إلى ألف زهرة ومع ذلك فلا يزيد عدد الأزهار العاقدة عن ٦– ١٠% من مجموع أزهار النورة بسبب حدوث تساقط زهرى بنسبة كبيرة تعزى أسبابه إلى ما يلى :

١. فشل الأزهار فى العقد نتجه لعوامل غذائية وبيئية غير مناسبة.
٢. قوة النمو الخضرى الحامل للعناقيد يؤدى إلى حدوث تنافس بين القمة النامية له والعنقود الزهرى على المواد الكربوهيدراتية ويلزم تقريباً لكل عنقود زهرى به ٥٠٠ زهرة حوالى ١٥ ورقة وقد يلجأ إلى التطويش لكسر السيادة القمية للأفرخ وقد يلجأ إلى استخدام مثبطات النمو مثل السيكوسيل والألار والكولتار للحد من النمو الخضرى فتزيد نسبة العقد لكن يحدث ازدحام للعناقيد فتكون عرضة للإصابة بالعفن كما يلجأ إلى التحليق لتقليل التساقط الزهرى ورفع نسبة العقد.
٣. الافراط فى التسميد الآزوتى مما يزيد من مستوى الأزوت فى التربة.
٤. عند حدوث نقص فى ماء الرى وقت الأزهار والعقد.
٥. نقص البورون يقلل من إنبات ونمو حبة اللقاح.

٦. نقص البوتاسيوم.

## عقد الحبات فى العنب Berry set

يحدث عقد لحبات العنب عند نجاح التلقيح والاخصاب فى الأصناف البذرية ويلى ذلك نمو المبيض المخصب ليعطى حبات ومن مجموع الحبات يتكون العنقود. ويحدث فى جميع الأحوال أن لا يحدث تلقيح وأخصاب لجميع أزهار العنقود مما يسبب وجود بعض الحبات الفارغة أو الصغيرة والتى تعرف باسم Shot berries ويستمر مبيض بعض الأزهار التى فشلت فى التلقيح والاخصاب فى النمو ليعطى حبات لا بذرية أقل حجماً من الحبات العادية ثم يقف نموها بعد العقد بأيام وهذا ينطبق على الأصناف اللابذرية مثل العنب البناتى والبلاك كورنث. وتمر حبات العنب البذرية أو اللابذرية من وقت العقد حتى طور النضج بأربع مراحل فسيولوجية وتختلف الأصناف فيما بينها فى طول كل مرحلة.

**أولاً : المرحلة الأولى**

تأتى عقب اخصاب المبيض وفيها تنمو حبة العنب ببطء للغاية وتستمر هذه المرحلة حوالى عشرة أيام ويكون محتوى الحبات الهرمونى منخفض ويكون محتوى الحبات من الأحماض العضوية مرتفع.

**ثانياً : المرحلة الثانية**

يكون نمو الحبات سريعا وتستمر هذه المرحلة ٣٠- ٤٠ يوماً ويكون محتوى الحبات الهرمونى مرتفع ومستوى الحموضة مرتفع وتقل كمية السكريات فى الحبات.

**ثالثاً : المرحلة الثالثة**

لا تحدث زيادة ملحوظة فى وزن حجم الحبات ويصل طول هذه المرحلة من ٥- ٣٠ يوماً ويبدأ المستوى الهرمونى فى الانخفاض ويصل محتوى الحموضة إلى أقصى قيمة له ثم يبدأ فى الانخفاض ويستمر الانخفاض فى المرحلة الرابعة وفى هذه المرحلة يكتمل نحو الجنين الذى بدأ انقسامه بعد العقد بأسبوعين.

**رابعاً : المرحلة الرابعة**

ويستمر نمو الحبات فى هذه المرحلة حتى الوصول إلى النضج الكامل وليس للهرمونات نشاط فى هذه المرحلة وفيها يزيد انتقال السكريات إلى الحبات فيزيد الضغط الأسموزى لخلاياها مما يسبب ورود الماء لخلاياها فيزيد حجمها وتستمبر هذه المرحلة ٣٠ – ٥٠ يوماً ويزيد مستوى مثبطات النمو فى هذه المرحلة كذلك يحدث انخفاض مستمر فى الأحماض العضوية خاصة حامض الماليك.

من دراسة المراحل التى تمر بها حبة العنب من العقد حتى النضج نلاحظ أن الأصناف تختلف فيما بينها فى طول المرحله **الثالثة** ففى الأصناف المبكرة تمتاز هذه المرحلة بقصرها وفى الأصناف المتأخرة تطول هذه المرحلة حتى ٣٠ يوما والسؤال المطروح هو تفسير ظهور المرحلة الثالثة فى حبات الأصناف عديمة البذور مثل البناتى والرأى الراجح هو مسئولية المستوى الهرمونى فى الحبة

فى خلال الثلاث مراحل الأولى حيث تكون الزيادة فى وزن الحبات فى المرحلة الأولـــى والثانيـــة
مرتبط بارتفاع النشاط الهرمونى ، على ذلك نتوقع أن المعاملة بالمواد الهرمونية فى بـــدء المرحلـــة
الثالثة سوف يسرع من نمو الحبة مما يبكر من النضج ويزيد من حجم الحبة عن المعتـــاد. ويمكـــن
أجمالا حساب عدد الأيام من أول العقد حتى النضج لمعظم أصناف العنب ما بين ٧١ يوم إلـــى ١٢٠
يوم.

تنقسم أصناف العنب إلى مجموعتين من حيث احتواء ثمارها على البذور :

١- أصناف بذرية.

٢- أصناف لا بذرية تنمو بكريا وتبعا لسبب خلو ثمارها من البذور تقسم إلى مجموعتين :

أ- Stimulative parthenocarpy :

وفيها لا يحدث الإخصاب لعيب فى الجهاز الأنثوى لكن حبوب اللقاح هذه الأصناف ذات حيوية قويـــة
ويمكن رفع نسبة العقد بالمعاملة بمنظمات النمو المنشطه.

ب- Stenospermocarpy :

ويحدث هنا التلقيح والإخصاب مع حدوث إجهاض للجنين فتنتهى حيويتة كما هو حادث فـــي العنـــب
البناتي Thompson seedless وفي هذا الصنف تستمر نواة الأندوسبرم بعـــد الإخصـــاب فـــى
الإنقسام والتطور لكن الذى يحدث انها تظل دون انقسام مما يجهض الجنين ويؤدى إلى موته ومـــوت
الأجنة هنا يعود بالدرجة الأولى إلى نقص فى الهرمون الطبيعىاللازم لنموها ويستمر نمو الحبات دون
بذور وتكون صغيرة الحجم ويفيد الرش الهرموني لهذه الحبات بعد العقد مباشرة بمـــادة الجـــبرلين أو
مادة السيتوفكس فى زيادة حجم الحبات.

## التركيب الكيماوى لثمار العنب

| المكون | النسبة |
|---|---|
| الماء | ٨١,٦% |
| بروتين | ٠,٠٨% |
| الدهون | ٠,٤% |
| المواد الصلبة الذائبة الكلية | ١٨-٢٢% |
| الجلوكوز | ٨-١٢% |
| الفركتوز | ٧-١٣% |
| ألياف | ٤,٣% |
| الثيامين | ٤٠,٠-٦٠,٠٠ مليجرام /١٠٠ مل عصير |
| الريبوفلافين | ٢٠-٢٥ مليجرام /١٠٠ مل عصير |

| | |
|---|---|
| بيريدوكسين | ٨٤- ١٣٥ مليجرام / ١٠٠ مل عصير |
| حمض البانتوثينيك | ٨٧ مليجرام / ١٠٠ مل عصر |
| حمض النيكوتينيك | ١٧٠- ٣٣٠ مليجرام /١٠٠ مل عصير |
| حمض الفوليك | ٤,٢- ١٠,٢ مليجرام / ١٠٠ مل عصير |
| فيتامين ج | ٤ مليجرام / ١٠٠ مل عصير |
| أحماض عضوية | ٠,٣- ١,٢% |
| حمض طرطريك | ٠,٢- ١% |
| حمض ماليك | ٠,١- ٠,٨ |
| حمض ستريك | ٠,٠١- ٠,٠٥% |
| تانين | ٠,٠١-٠,١% |
| رماد | ٠,٣- ٠,٥% |
| الومنيوم | ٠,٠٠٣% |
| بورون | ٠,٠٠٧% |
| كالسيوم | ٠,٠٢٥% |
| كلوريد | ٠,٠١% |
| نحاس | ٠,٠٠٠٣% |
| حديد | ٠,٠٠٣% |
| ماغنسيوم | ٠,٠٢٥% |
| منجنيز | ٠,٠٠٥١% |
| بوتاسيوم | ٠,٢٥% |
| فوسفور | ٠,٠٥% |
| صوديوم | ٠,٠٢% |
| كبريت | ٠,٠٣٥% |
| نسبة المركبات الطياره المسئوله عن الرائحه | ١٢ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| الأرجنين | ١٥-٢٠ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| الأسبارتيك | ١٠-٣٣ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| سيستين | ٠,٥ ملليجرام/١٠٠مل عصير |

| | |
|---|---|
| جلوتاميك | ٥٠-١٠٧ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| جليسين | ١ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| أيزو ليوسين | ٣-٤ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| ليوسين | ٥-٩ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| ليسين | ٢ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| تربتوفان | ٤-٦ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| ثيروسين | ١ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| فالين | ٢,٢-٥,٣ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| فينيل ألانين | ٣,٣-٤,٥ ملليجرام/١٠٠مل عصير |
| عدد السعرات الحراريه | ٦٨ كيلو/١٠٠ جرام ثمار |

## طرق تكاثر العنب

يتكاثر العنب بإحدى الطرق التالية :

١. الإكثار الخضرى بالعقل الخشبية.
٢. التكاثر بالبذره.
٣. طريقة الإكثار الحديثة تحت الضباب Mist propagation
٤. طريقة الإكثار الخضرى بالترقيد.
٥. الإكثار الخضرى بالتطعيم.
٦. إكثار العنب باستخدام تكنيك زراعة الأنسجه tissue culture .

## أولا : طريقة الإكثار الخضرى بالعقل الخشبية

والتكاثر بالعقلة من أفضل الطرق السابقة الذكر نجاحا وأقلها تكلفة. والعقل لابد ان تكون تامة النضج من أفرع الكرمات النامية فى نفس الفصل وخارجه من خشب عمره سنتين حيث يتراوح طول العقلة ما بين ٢٥- ٤٥سم.

حيث يمكن زراعة العقل الطويلة (٥٠ سم) فى مكانها المستديم فور أخذها من الأصل غير انه يفضل زراعتها أولا بالمشتل.

### انتخاب العقل :

يجب اخذ العقل من أمهات عنب مثمره خاليه من الأمراض الفطرية والحشرية كما يجب فحص الكرمات وهى فى فترة الإثمار للتأكد من سلامتها من الأمراض وأنها من الصنف المرغوب

الإكثار منه، وكرمات العنب التى عانت الظمأ أو مرت بمرض معين أو سقطت أوراقها من تطفـــل حشرة معينة عليها فلم يكتمل نضج خشبها تعطي عقل ضعيفه وأفضل العقل ما أخذ مــــن كرمـــات سليمة وأعطت محصولا متوسطا ولم تقلم تقليما جائرا صيفا.

- الأشجار الصغيرة فى السن والتى لم تثمر بعد تكون عقلها دائما غير تامة النضج.

وكذلك الأفرع المأخوذة من الأشجار التى أعطت محصولا كبير جدا أكثر من جهدها يقل ما تخزن بها من غذاء. فالعقل التى تؤخذ من هذه الأفرع وتحت هذه الظروف قد لا تنجح زراعتها وإن نجحت تنمو نمو ضعيف. وخير الفروع التي يجب أن تؤخذ منها أن تكون متوسطه فى السمك والطول.

- والعقل التى تحتوى على سلاميات قصيرة تدل على إصابتها بمرض معين بينما العقل التى تحتـــوى على سلاميات طويلة تدل على عدم نضجها أو على قلة محتواها من مخزون غذائى.

يجب توافر الشروط التالية فى العقل الجيدة :

١. أن تكون العقلة مختزنه بغذاء كافى (يتعرف على ذلك باختبار ما بها من نشا باليود).
٢. أن تكون متوسطة فى السمك ومتوسطة السلاميات.
٣. أن تكون تامة النضج (لونها أسمر).
٤. لون القشرة فى العقلة كاللون السائد فى الصنف المأخوذه منه خاليه من البقـــع القاتمـــة اللـــون. والأجزاء غير التامة النضج.
٥. لون القلف أخضر مملوء بالعصارة.
٦. أن يكون الخشب صلب خالى من الخطوط الغامقة.
٧. أن يكون حجم النخاع متوسطا صافيا متماسكا أى جامد فاتح اللون.

يفضل أن لا يبعد القطع عن أخر عين فى القاعدة بأكثر من نصف سنتيمتر .

يجب أن تحتوى العقلة على ثلاث عيون إلا فى الأصناف النادرة الوجود أو الجديدة فيمكن زراعتـــها وهى تحتوى على عين واحده.

وأفضل موقع لأخذ العقلة إما من القاعدة أو الوسط أما قمة الفرع فلا تعطى عقلا جيدة.

**<u>وقت أخذ العقل:</u>**

تأخذ عقل العنب من الأشجار التى قلمت فى الفترة ما بين أخر ديسمبر حتى ٢٠ فبراير .

**<u>طرق أخذ العقل:</u>**

أفضل العقل التى يتراوح قطرها١,٢٥ - ١سم على أن لا يقل من أعلاها عن ٠,٥ سم ولا يزيد مـــن أسفلها عن ٢,٥سم. وكلما كانت العقل قصيره كانت أفضل على شرط أن لا يكون قصرها سـببا فـى عدم تمكنها من إعطاء جذور. وتجود العقل البالغ طولها ٢٠سم إذا زرعت فى مشتل تربتـــة جيـــدة واعتني بزراعتها عنايه خاصة والعادة أن العقل التى طولها ٢٥- ٣٠سم تكون أحسن أمـــا إذا أريـد زراعة العقل مباشرة فى محلها المستديم فيجب أن يكون طولها ما بين ٤٥- ٦٠ سنتيمتر وكلما كـــبر

حجم حبيبات التربة وكان الجو جافا نفضل أن تكون العقل طويله.
ويجب أن تكون قاعدة العقلة أقرب ما تكون إلى العقدة .

**العناية بالعقلة:**

يجب زراعة العقل فور قطعها وذلك فى موسم الغرس خوفا من جفافها أما إذا قطعـــت قبـل موسم الغرس بعدة أسابيع أو أشهر فأن نجاحها يتوقف على الطريقة التى يحتفظ بها حتى يحل ميعـــاد غرسها.

أفضل الطرق للحفظ أن توضع العقل فى حزم فتحتوى الواحدة منها على ١٠٠- ٢٠٠ عقلة وتربـــط جيدا وتكون قواعد العقل فى كل حزمه فى مستوى واحد ثم يرفق بالحزمه علامة يكتب عليـــها اســـم الصنف المأخوذ من العقل ثم تدفن فى الرمل وتكون قواعد العقل إلى أعلى ثم تردم بحيث يتخلل العقل التراب. ثم تغطى الحزم بطبقة من الرمل أو التربة الرطبة سمكها من ٨- ١٠سم ويمهد السطح ثـــم تترك فى محلها حتى موعد الغرس ويتوقف نمو العقلة فى العام الأول من زراعتهاعلى نـــوع التربـــة ونظام الرى وكفايته ودرجة الحرارة وطول فصل النمو.

**غـــــرس العقـــــل:**

تغرس العقل على عمق ٢٥- ٣٠سم والعمق القليل لا يعطى جذورا كافية والعمق الكبـــير لا يعطى جذورا فى المنطقة العميقة لعدم التهويه وعلى مسافة ٢٥- ٣٥سم من بعضها علـــى أن يكـــون الزر الثانى من أعلى موازيا لسطح التربة ومع تثبيت التربة حول قاعدتها جيدا وتزرع العقـــل علـــى بتون تبعد عن بعضها من ٦٠- ٧٠سم ويمر على جانبيها خطان للرى وإذا كانت المياه جاريـــة فـــى بطون الغرس فإن الأمر لا يحتاج لريها بعد ذلك لمدة أسبوعين أما إذا لم يكن الأمر كذلك فيجـــب أن تروى الأرض بعد يوم أو يومين من وقت الزراعة ويتوقف الرى التالى بعد ذلك على طبيعة الأرض والجو لكن لابد من أن يكون الري خلال مده متقاربه نسبيا أثناء الجزء الأول من فصل النمو حتى يبدأ النمو مبكرا. كما يجب تخفيف الري خلال شهري سبتمبر وأكتوبر.

إذا بلغت نموات الشجيرات في منتصف شهر سبتمبر من الطول حوالي ٤٠سم ولوحظ أنها لا تـــزال سريعة وجب إيقاف الري على أن يعاد إليها قبل جفاف الأرض تماما ويحافظ على تلك الرطوبة خلال فصل الشتاء ولو بالري. هذا ويجب ملاحظة أن أكبر نمو للجذور يقع عندما يقف النمـــو الخضـــري للأشجار ويتحول كل ما تصنعه الأوراق من غذاء إلى الجذور.

**العوامل المؤثرة على تكوين جذور العقل :**

١- التهوية.
٢- الرطوبة.
٣- درجة الحرارة.

**طريقة الإكثار الحديثة تحت الضباب Mist propagation**

طريقة ناجحة وسريعة وفيها تستخدم العقل الخشبية hard wood أو العقل الخضرية soft wood

أ- **فى حالة استخدام العقل الخشبية** تجهز عقل عليها ثلاث براعم من خشب أمهات تـــأخذ أثنـــاء التقليم شتوى ويتم تجهز العقل وتوضع فى محلول من IBA+NAA بتركـــيز ١٠٠٠ جـــزء مليون لمدة دقيقتين أو بتركيز ٢٠٠ جزء فى المليون لمدة ٢٤ ساعةللمساعدة فى تنشيط تكويـــن الجذور ثم تزرع فى صناديق أو مواجير فى الصوبه فى مخلوط البيتموس إلى الرمل بنسبه ١ : ٢ وتظل تحت الضباب لمدة شهرين حيث تتكون الجذور والأوراق وفى حالة الزراعة فى مهاد دافئة يمكن الحصول على نباتات فى حوالى شهر ونصف ثم يتم تفريد الشتلات فى قصـــارى أو أكياس سوداء من البلاستيك فى كل منها شتلة واحدة وبعد تكوين من ٣-٤ ورقات توضع فـــى مكان نصف مظلل دافئ لمدة شهر للأقلمة حيث يمكن بعدها نقلها وزراعتها فى المكان المستديم مباشرة فى شهر يونيه.

ب- **الإكثار بالعقل الخضرية** : تأخذ العقل وعليها برعمين وتزال الأوراق مع الاحتفاظ بالورقـــة الطرفية وتغمس العقل فى المخلوط السابق بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون لمدة دقيقتيـــن ثـم توضـــع صناديق الزراعة فى وسط من البتموس والرمل كما سبق ذكره وتوضع فى الصوبه تحـــت الضبـــاب وتتكون الجذور بعد حوالى ٣ أسابيع ويجرى نفريدها كما سبق. ويجرى الإكثار للعقل الخضرية مـــن منتصف أبريل وحتى أغسطس ويتم تشغيل الضباب لمدة ١٠ ثوانى ويقف الرش ثلاث دقائق وهكذا... ويتم إيقاف جهاز الضباب ليلا. وطريقة الإكثار تحت الضباب توفر عام كامل وهو مدة بقاء العقل فـــى المشتل فى طريقة الزراعة التقليدية كذلك تعطى عدد كبير من الشتلات.

**التقليـــــــع:**

العقل ذات الطول السابق تعطى جذورا لا يزيد طولها عن ١٥- ٣٠سم وبذلك يمكن تقليعـــها بسهولة ويجب العناية بالتقليع لعدم تقطيع الشتلات أو تمزيق جذورها وتقلع الشتلات بعـــد ســـنه مـــن زراعة العقل بالمشتل ثم تقسم إلى ثلاث أقسام ثم زراعة أصغرها مـــرة أخـــرى بالمشـــتل. وتـــزرع الأحجام المتساوية فى مكان واحد. حيث أنه عملت تجربة لمعرفة مدى الفرق فى المحصول للكرمات التى عند زراعتها فى محلها المستديم تحوى مجموع من الجذور قوى وأخرى أقل منها في مجمـــوع الجذور وهكذا وكانت نتيجة ذلك ما يلى :

قسمت مجاميع الجذور التى فى الكرمات إلى ستة أقسام فالمجموعة الأولى تحتـــوى مجموعـــة مـــن الجذور الممتازة جدا ويليها التى بعدها إلى أن تصل إلى مجموعة من الجذور الضعيفة.

١- أعطت الأشجار ثالث سنه محصولا ٦١١ كيلو للفدان.

٢- أعطت الأشجار ثالث سنه محصولا ٥٠٨ كيلو للفدان.

٣- أعطت الأشجار ثالث سنه محصولا ٤٦٥ كيلو للفدان.
٤- أعطت الأشجار ثالث سنه محصولا ٤٤٢ كيلو للفدان.
٥- أعطت الأشجار ثالث سنه محصولا ٣٧٥ كيلو للفدان.
٦- أعطت الأشجار ثالث سنه محصولا ١٩٧ كيلو للفدان.

**ثانيا: التكاثر بالبذرة**

تسمى شجرة العنب فى هذه الحالة "بادرة" وهى مخالفة لصفات الأم تماما أى تعطى البذور صنف جديد. تترك العناقيد التى تنتخب لأخذ بذورها لإستخدمها فى التكاثر على الكرمات حتى نضجها تماما ويصبح لون البذور أسمر غامقا فتقطع العناقيد. وتستخلص منها البذور وتجفف وتحفظ جافة حتى موعد زراعتها فى فبراير أو مارس وتنبت فى أصص وتروى وعندما تبلغ طولا قدرة ١٥سم تفرد فى أصص نمره ٢٠ وتبقى بها حتى الشتاء فى مكانها المستديم.

**إنبات البذور يتأثر بالعوامل الآتية:**

١. التخمر.
٢. درجة الحرارة وأنسبها للإنبات ٣٢-٣٣° م.
٣. عمق البذور عن سطح الأرض عند الزراعة: يفضل زراعتها على عمق كاف لنزع غلاف البذور من مكانها عند بدء الإنبات ويجب أن لا تزرع على عمق كبير ويكفى أن توضع على عمق ٠,٧٥ بوصة من سطح الأرض فى الأراضى الثقيلة و١,٢٥ بوصة فى الأرض الرملية.

**ثالثا : التكاثر بالترقيد**

**أهم أغراض التكاثر بالترقيد :**

١. إنتاج نباتات لها مجموع جذرى قوى من أصناف يصعب إعطائها جذورا عند زراعتها بالعقلة.
٢. ترقيع الجور الغائبة.

ولإجراء الترقيد يحتفظ فى فصل النمو بفرع قوى نام على الشجرة المجاورة للمسافة الخالية بمزرعة العنب وعند بدء نمو للكرمات فى الفصل الثانى من فبراير ومارس يدفن هذا الفرع بالأرض. بأن يحنى الفرع إلى أسفل ويدفن فى خندق حفر خصيصا لذلك عمقه ٢٥سم ويمد الفرع في هذا الخندق حتى موضع الشجيرة الخالية المجاورة حيث يحنى إلى أعلى انحناء شديد ويربط إلى السناده. ثم يقطع بحيث لا يبقى منه إلا عين واحده فوق الأرض أو يترك إن كان قويا وتزال جميع الدوابر التي على هذا الفرع حتى يمر جميع الغذاء الوارد من الأم إلى العين الطرفيه التي تركت فوق سطح الأرض من هذا الفرع وعنما تظهر الأوراق الجديده الناميه من هذه العين الطرفيه يربط الفرع رباطا قويا عند أقرب نقطه بين موضعه في الخندق والسناده بسلك يمنع ما تمثله تلك الأوراق من كربوهيدرات من الرجوع إلى الأم ويترك هذا الفرع كما هو ملتصق بالأم لمدة سنه ثم يفصل من الأم في أول مارس

ليستقل بنفسه.

وعموما فان طريقة الترقيد تختلف بحسب الغرض من استخدام الترقيد وفيما يلى توضيح لهذا الطرق :

**أولا : طريقة ترقيد الأصناف التى يصعب تكاثرها بالعقل**

فى حالة أصناف العنب التى يصعب تكوين جذور على عقلها يمكن إكثارها بواسطة الترقيد البسيط أو الخندقى أو التاجى.

أ- **الترقيد البسيط :** يجرى بثني جزء من القصبة فى تربة رطبه مع ترك الجزء القمي منها فوق سطح التربة وفى العادة تقصر القصبات بحيث يترك منها من برعم إلى أثنين فقط فوق سطح التربة .

ب- **الترقيد الخندقى :** يتم الترقيد الخندقى بحفر خنادق بجوار الكرمة الأم فى بداية الربيع بعمق ٤٠سم وترقد فى كل خندق قصبة ثم تغطى بطبقة رقيقة من التربة بسمك ٥سم وعندما تنمو الأفرخ من براعم القصبة المدفونة بها تغطى قواعد هذه الأفراخ بالتربة وذلك حتى يمتلئ الخندق ويتكون نباتات بحسب عدد العقل. وفى الشتاء الثانى تفصل التراقيد عن طريقة إزالة التراب من حول القصبة المرقده وتقسم إلى أجزاء. بحيث يحتوى كل جزء على مجموع جذرى ومجموع خضرى.

ج- **الترقيد التاجي :** وفية يتم تغطيه رأس الكرمة القريب من سطح الأرض خلال موسم النمو بالتربة مع ترك قمة الأفراخ بدون تغطيه وبذلك يتكون مجموع جذرى عند قاعدة كل فرخ نامى ويمكن فصل كل منها من النبات الأم فى الشتاء التالى.

وجميع هذه الطرق ذات أهميه وخاصة فى تكاثر جميع أصناف مجموعة عنب المسكادين التى يصعب إكثارها بالعقلة.

**<u>ثانيا : طريقة الترقيد لترقيع الجور الغائبة</u>**

يصعب أحيانا ملئ الفراغات بين كرمات العنب فى بساتين العنب عند حدوث غياب لبعض الجور بواسطة زراعة شتلات عنب وذلك لحدوث منافسة شديدة بين الكرمات القديمة والشتلات الجديدة ويستخدم لهذا الغرض الترقيد البسيط ومنه يؤخذ إحدى القصبات الطويلة من الكرمة المجاورة للمكان الخالى المطلوب وجود كرمة فيه لملئ الفراغ وتثنى القصبة فى حفرة ذات عمق ٢٥سم بحيث تكون فيه القصبة فوق سطح التربة فى نفس مكان الكرمة الغائبة وبعد ذلك يتم الردم ويقصر الجزء الظاهر من القصبه إلى برعم أو برعمين ويمكن إجراء هذه العملية فى الشتاء.

ويمكن عمل تحليق فى الجزء المدفون حيث يعمل التحليق على منع مرور المواد الكربوهيدراتيه من الكرمة الجديدة إلى الكرمة الأم. ويمكن عمل التحليق فى أول جزء على سطح الأرض وفى نفس الوقت لا يؤدى هذا التحليق إلى منع مرور الماء والمواد المعدنية الذائبة من الأم إلى الكرمة الجديدة

حيث تقل فرصة المجموع الجذرى الجديد فى القيام بهذه المهمة. ويفضل أثناء عملية الترقيد منع تكوين نموات على القصبة المرقدة فيما عدا الأجزاء التى سوف تكون منها جذع وأزرع الكرمة الجديدة كما يجب أزاله النموات التى توجد على الجزء من القصبة المحصور ما بين النبات الأم والتربة. وفى نفس السنة تتم تربية الكرمات الجديدة كما سيأتى ذكره فى جزء التقليم ويفضل أزاله العناقيد الزهرية فى السنة الأولى والثانية وذلك حتى نوجه طاقة الكرمة بأكملها نحو تكوين مجموع خضرى وجذرى قوى وفى نفس الوقت تكوين هيكل قوى للكرمة يتحمل وفرة المحصول فى المستقبل.

**الإكثار الخضرى للعنب بالتطعيم**

طريقة هامة من طرق إكثار العنب ويتكون نبات العنب المطعوم من ثلاث أجزاء أساسيه هى الأصل والطعم ومنطقة الالتحام بين الأصل والطعم.

ويكون دور الأصل هو إمداد الطعم بالماء والغذاء المعدنى من خلال مجموع جذرى وجذع قوى أما الطعم فهو عبارة عن الأجزاء الخضرية للصنف الحاملة للأوراق والثمار أما منطقة الالتحام فهى منطقة اتحاد الطعم مع الأصل.

**أغراض التطعيم :**

١. تغير الأصناف الغير مرغوبة فى بساتين العنب.
٢. تصحيح الأصناف المختلفة التى جاءت خطاء عند الزراعة.
٣. الحصول على كرمات مقاومة لحشرة الفللوكسيرا.
٤. الحصول على أصناف مقاومة للنيماتودا.
٥. الحصول على أصناف مقاومة لظروف الجفاف.
٦. الحصول على أصناف مقاومة لارتفاع نسبة الجير فى الأرض.
٧. الحصول على أصناف تصلح للأرض الرملية.
٨. إكثار الأصناف الجديدة أو النادرة.
٩. الحصول على أصناف مبكرة الأثمار.
١٠. وسيلة لتحسين خواص الأصناف.

ويتم تحقيق أغراض التطعيم من خلال استخدام أصول مقاومة للظروف البئية والحشرية الغير ملائمة.

**احتياجات نجاح عملية التطعيم :**

١- وجود توافق وقرابه نباتيه بين الأصل والطعم.
٢- توافر ظروف مناسبة فى الرطوبة.
٣- توافر ظروف مناسبة من درجة الحرارة.
٤- توافر ظروف مناسبة من التهوية.
٥- التلامس التام ما بين طبقتى الكامبيوم للطعم والأصل.

وفيما يلى شرح لهذه العوامل بالتفصيل.

**تعريف درجة التوافق : هى القدرة الكبيرة على الالتحام ما بين الطعم والأصل ويعتمد هـــذا علـــى** التشابه فى التركيب الكيمياوى بينهما ففى العادة ينجح تركيب الأصناف التابعة للنـــوع الواحـــد مـــع بعضها البعض فى حين أن التطعيم ما بين الأنواع التابعة للجنس الواحد يكون أقـــل نجاحـــا وكمثـــال للنجاح والموائمة بين الأصل والطعم كحالة شاذة عند تطعيم الصنف الأوربى المعروف بالكاردينـــال على الأصل "جورج" التابع للنوع الأمريكى ويفشل حدوث التحام بين الأصل والطعم عند نقص القرابة النباتية. وعند حدوث الالتحام تكون البداية تكوين نسيج الكالوس الذى يحتاج إلى ظروف بيئية مناسـبة من درجة حرارة والرطوبة والتهوية حيث يساعد توفير الرطوبة حول منطقة التطعيم مع درجة حرارة ٣٠° م مع وجود تهوية جيدة فى تكوين نسيج الكالوس. ويتم الالتحام بين الطعـــم والأصـــل بتكويـــن طبقات الكامبيوم ما بين الأصل والطعم وكلما ملأت هذه الطبقات الفجوة بين الأصـــل والطعـــم كلمـــا زادت سرعة الالتحام. ولهذا فان زيادة التلامس بين طبقتى الكامبيوم يساهم فى توطيد عملية الالتحام ونجاح التطعيم كما أن عملية الربط نفسها تساهم فى تسهيل عملية الالتحام. وبعد الانتهاء من تكويـــن خلايا الكامبيوم يبدأ تميز خلايا هذا النسيج مكونة أنسجة الخشب وهى التىتصل ما بين الطعم والأصل ويلاحظ أن صغر عمر الأصل والطعم يعطى فرص كثيرة لنجاح التطعيم وعموما يمكن تطعيم العنـب الأوربى في أى سنة لكن يفضل أن تتم عملية التطعيم فى الكرمات التى عمرها أكثر من ثلاث سنوات وحتى عشر سنوات ومن الطبيعى أن يتم توفير ظروف نجاح عملية التطعيم ويفضل تـــأخير عمليـــة التطعيم بالطعوم الساكنة حتى يبدأ الأصل فى النمو ويجب المحافظة على الطعوم فى حالة ساكنة.

ونتيجة لوجود اختلاف بين الأصل والطعم يحدث الأتى :

١- لا يحدث التحام أو قد يحدث التحام جزئى.

٢- اختلاف قوة نمو الأصل والطعم.

٣- وجود تفاوت فى محصول الكرمه.

٤- حدوث تغير فى نمو الشجرة.

**تأثير التطعيم على صفات الأصل والطعم:**

١. تؤدى عملية التطعيم إلى تغير الحالة الغذائية للنبات وبالتالى فإنها تؤثر علـــى صفـــات النمـــو خصوصا للطعم.
٢. يتغير محصول الأصناف المطعومة.
٣. تغير حجم العناقيد للأصناف المطعومة.
٤. تغير حجم حبات العناقيد فى الأصناف المطعومة.
٥. تغير لون العناقيد فى الأصناف المطعومة.
٦. تغير موعد نضج الأصناف المطعومة.

وهذه التغيرات الناتجة عن التطعيم ليس بالضرورة أن تحدث فمثلا صفات الرائحة في بعض الأصناف لا تتغير مهما كان نوع الأصل النامي عليه ومثال على هذا عند تطعيم مسكات الإسكندرية. فإن رائحتة المميزة لا تتغير أيا كان الأصل كما أن الأصل يحتفظ بخواصه ولا يتأثر بالطعم فمثلا عند تطعيم صنف غير مقاوم لحشرة الفللوكسيرا على أصل مقاومة لهذه الحشرة فيلاحظ أن الأصل يبقى مقاوما لحشرة الفللوكسيرا.

**طرق التطعيم:**

**١- التركيب المنضدى Bench grafting**

طريقة شائعة خصوصا عند الرغبة في الحصول على صنف مقاوم لحشرة الفللوكسيرا أو النيماتودا وفى هذه الطريقة تجهز الطعوم المحتويه على برعم واحد ويتم تطعيمها على أصل عقلة عادية. أو على شتله عمر سنة وفى هذه الطريقة يتم تجهيز خشب كل من الأصل والطعم بطول ٧٥ سم وتتكون عقلة الطعم من برعم واحد أما عقلة الأصل فتحتوى على ثلاث أو أربع براعم ويفضل تخزين هذه الأجزاء قبل إجراء التطعيم في رمل مندى بالماء أو نشارة خشب وعقب انتهاء فترة التخزين يتم تنظيف عقل الأصل والطعم وتنقع فى الماء لمدة ساعتين ثم تزال براعم عقل الأصل أما عقل الطعم فيتم تقطيعها إلى قطع بطول برعم واحد على أن يكون القطع أعلى البرعم بحوالى ٢ سم وأن يكون بعد القطع السفلى عنه حوالى ٥ سم والمهم أن يتم تدريج خشب الطعم تبعا لسمكه مما يناسب الأصل حيث يتطلب ارتفاع نسبة نجاح التراكيب المنضدية تساوى كل من الأصل والطعم فى السمك وقد تتم عملية التطعيم المنضدى يدويا أو تستخدم آلات خاصة وعند استخدام الطريقة اليدوية تفضل طريقة التركيب السوطى وتحفظ العقل المطعومة فى رمل رطب أو تزرع مباشرة فى المشتل عند توافر الظروف المناسبة.

**٢- التركيب السوطى الطويل والقصير:**

وفى هذه الطريقة يكون الفرق بينهما أن سطح القطع يكون من ٢,٥ - ٣ مرات مثل سمك الأصل والطعم فى التركيب السوطى الطويل أما فى التركيب السوطى القصير فإن سطح القطع مرة ونصف مثل سمك الأصل والطعم. كذلك يكون اللسان طويلا بالمقارنة بمسطح القطع فإنه يكون أعمق فى التركيب السوطى الطويل. ويجرى القطع بحيث يكون مستقيما أملس ويركب الطعم على الأصل بواسطة التشابك الذى يحدث بين لسان الطعم والأصل. حيث يساعد اللسان على المحافظة على شدة الالتصاق.

**٣- التركيب المنضدى للشتلات:**

تستخدم شتلات عمرها سنة تقصر بطول ٣٥ سم وتتم عملية التطعيم بتركيب عقلة الطعم ذات البرعم الواحد على الشتلة بطريقة التركيب السوطى وعادة ما تزرع فى المكان المستديم مباشرة.

ونلجأ إلى طريقة التطعيم المنضدى للشتلات عند الصعوبة فى تجذير عقل بعض الأصول الجيدة. حيث

يعطى التطعيم المنضدى لعقل هذه الأصول الغير محتوية على الجذور إنتاجا منخفضا جدا لذا يكـون من الأفضل إجراء التجذير للعقل أولا ثم التطعيم عليها وأيضا فى حالة صغر قطر عقل الأصل فلابد من زراعته واستخدام الخشب كأصل بعد نموها فى المشتل.

**٤- طريقة التكليس عقب التطعيم:**

عقب إجراء التطعيم يكون الطعم والأصل فى حالة ساكنة وعند توافر الظروف المناسبة مـن رطوبة وحرارة وتهوية تتهيئ الظروف لتكوين جذور مع عقل الأصل وتكوين أفرخ من الطعم عقـب حدوث الالتحام بينهما ، لكن فى حالة عدم توافر هذه الظروف المناسبة يجب أن تجرى عملية التكليس على هذه التراكيب عن طريق عملية التخزين حيث تتم عملية التخزين فى رمل رطب للمساعدة فـى تكوين نسيج الكالوس وتتم هذه العملية عن طريق ربط التراكيب فى حزمة واحدة واستخدام العلامـات لكتابة بيانات الصنف والأصل وأفضل وسط للتخزين هو الرمل الناعم المبلل بالماء. وتوضـع حـزم التراكيب فى وضع رأسى على أن يكون الطعم لأعلى ويوضع الرمل ما بين الحـزم. وتغطـى قمـة التراكيب بالرمل مع ترطيب الطبقة السطحية بالرمل ويتم تكوين الكالوس فى منطقة الالتحام ويبدأ نمو البراعم والجذور بعد شهر إذا كانت درجة حرارة الرمل ٢٥° م وفى حالة ارتفاع درجة الحرارة تقـل فترة النمو وتكوين الجذور. وتؤدى درجة الحرارة العالية (أعلى من ٣٠°م ) إلى تكوين كالوس قـوى مفكك غير مرغوب فيه ويتوقف تكوين الكالوس عند درجة حرارة أقل من ١٥° م. ويعتقد البعـض أن تكوين الكالوس ضرورى قبل الزراعة ولكن هذا غير صحيح إذ أنه عندما تتوافر الظروف المناسـبة لزراعة التراكيب يجب أن تزرع فورا سواء ثم تكوين الكالوس بها أو لم يتكون.

**٥- التركيب لتغيير الأصناف:**

عند تغير أصناف العنب تستخدم طريقة التطعيم بالشق أو التطعيم القلفى وفيها يتم قطع جـذع الكرمة على ارتفاع ١٠ سم على سطح الأرض ويفضل القطع أعلى سطح الأرض حيث أن التطعيـم تحت مستوى سطح التربة يؤدى إلى تكوين جذور على خشب الطعم. وقد يـؤدى ذلـك إلـى مـوت الأصول المقاومة.

**٦- التطعيم بالشق:**

وفيه يعمل شق فى السطح المقطوع للجذع لعمق ٤ سم ويجهز قلم الطعم ببريه من أسفل علـى أن يكون أحد حواف البرية أسمك من الأخرى ويتوقف طول البرية على حجم الشق فى الأصل. ويرشق قلم الطعم فى شق الأصل. بحيث تكون حافة البريه الرفيعة جهة الداخل حتى يساعد ذلك على انطبـاق أنسجة الكامبيوم فى الأصل والطعم ويجب وضع القلم فى الشق للداخل قليلا لأن سمك قلـف الأصـل أكثر من سمك قلف الطعم حيث انه عند عدم مراعاة ذلك ينتج عنه عدم تلامس كامل بيـن كـامبيوم الطعم والأصل. وبزيادة سمك الأصل يمكن استخدام أكثر من طعم.

٧- التطعيم الأخدودى : Notch Grafting

يختلف التطعيم الأخدودى عن التطعيم الشقى فى شكل برية الطعم وطريقة تركيبه فى الأصل وفيه يكون الطعم بالشكل الذى يناسب رشقه فى أخدود يعمل على الأصل بدلا من الشق فى التركيب الشقى على شكل حرف V على أحد جوانبه ويكون عرض وعمق الأخدود مساويا لسمك قلم الطعم.

٨- التركيب الفلقى: Bark Grafting

تستخدم فى حالة تطعيم كرمات العنب الكبيرة وفيها يقطع جذع الكرمة ويزال القلف الخشن فى المكان الذى سوف يركب عليه الطعم ثم يشق القلف ويفصل عن الخشب وذلك بعرض مساوى لقطر الطعم ثم يجهز قلم الطعم بعمل قطع طولى مستقيم يميل فى نهايته السفلية بطول حوالى ٣ سم ويكون فى اتجاه معاكس للبرعم القاعدى فى حالة استخدام قلم ذو برعمين ثم يركب الطعم تحت قلف الأصل ويقصر شريط قلف الأصل بقطع حوالى سم منه ويثبت القلم بالأصل بواسطة مسمار.

**ما يجب مراعاته بعد تطعيم العنب:**

١- إزالة السرطانات النامية من الأصل.

٢- تقصير نموات الطعوم عندما تصل إلى الطول المناسب بإزالة القمة النامية لها.

## أهم أصول العنب

**أولا : أصول مقاومة لحشرة الفللوكسرا**

١- Riparia x Rupestris 101-14

مقاوم لحشرة الفللوكسيرا يتحمل ارتفاع الجير وغير مقاوم للجفاف- سهولة أكثاره بالعقلة.

٢- Berlandieri x Riparia Kober Sbb

مقاوم لحشرة الفللوكسيرا – مقاوم للجفاف- يتحمل ارتفاع الجير-نسبة توافقه عالية مع جميع الأصناف الأوربية.

٣- Berlandieri x Riparia Telke 8b

مقاوم لحشرة الفللوكسيرا – مقاوم للجفاف – مقاوم للرطوبة-يتحمل ارتفاع نسبة الجير يتكاثر بسهولة بالعقلة.

٤ - Berlandieri x Riparia co4

مقاوم لحشرة الفللوكسيرا – يتحمل ارتفاع الجير فى التربة – يتكاثر بسهولة بالعقلة – يتحمل ارتفاع الماء الأرضى.

٥- Solonis x Riparia 1616

ضعيف المقاومة لحشرة الفللوكسيرا – مقاوم للجفاف – يتحمل ارتفاع نسبة الجير فى الأرض- مقاوم

لارتفاع الملوحة فى التربة.

٦- Shasla x Berlardieri 4/6

مقاوم لحشرة الفللوكسرا – مقاوم للجفاف ومقاوم لارتفاع الجير فى التربة يتوافق جيدا مع أصناف العنب الأوربية ومن عيوبه لا تتكون جذور مع عقلة بسهولة كذلك شديد الإصابة بالأمراض الفطرية.

**ثانيا : أصول مقاومة للنيماتودا**

١- Solonis x othello 1413

مقاوم للنيماتودا – لا يتحمل الجفاف.

٢- Dog Ridge

أصل قوى النمو – مقاوم جدا للنيماتودا وعفن الجذور – يتحمل الجفاف.

٣- [*Vitis disunion*] Salt Greek

مقاوم للنيماتودا – أصل قوى النمو – يتحمل الجفاف.

**خامسا : إكثار العنب بإستخدام تكنيك زراعة الأنسجه TISSUE CULTURE**

لقد أصبح الإكثار بإستخدام الأنسجه النباتيه في العنب هو الأساس لتحقيق:

١. إنتاج نباتات خاليه من الأمراض الفيروسيه خاصه مرض الورقه المروحيه fan leaf الذي يصيب العنب عن طريق نيماتودا *Xiphinema index* الذي يؤدي إلى تدهور المحصول.
٢. إكثار الأصناف التي يصعب إكثارها بالطرق التقليديه.
٣. إكثار الأصناف النادره.
٤. الحصول على أصناف جديده مقاومه للظروف البيئيه الغير مواتيه.

وقبل أن نتطرق إلى طريقة تكاثر العنب بأسلوب زراعة الأنسجه نعطي فكره مبسطه عن ماهية زراعة الأنسجه.

**التعريف:**

هي عباره عن إنتاج نباتات جديده في بيئات صناعيه معقمه تماما عن طريق إستخدام أنسجه حيه من النباتات مثل ( الأجنه-البذور-السيقان-أطارف النموات الخضريه-أطارف الجذور-الكالوس-خلايا نباتيه فرديه-حبوب اللقاح ).ويتحدد نوع النسيج النباتي المتكون على حسب نوع النسيج المأخوذ و تركيب البيئه الكيميائيه ويمكن القول بأن جميع الأنسجه لجميع النباتات في المملكه النباتيه يمكن إكثارها بهذه الطريقه بشرط توافر إحتياجات هذا النوع من المواد الغذائيه والهرمونيه ويطلق على النسيج الذي نبدأ منه الحصول على المزرعه إصطلاح explant .

**أهداف الإكثار بزراعة الأنسجه :**

١. دراسة قدرة الخليه النباتيه على تخليق نبات كامل.

٢. دراسة نظم تكشف وتميز الخلايا النباتيه المختلفه.
٣. معرفة دور السيتوكينين في تكشف الأجيال النباتيه.
٤. دراسة نمو وتطور الأجزاء النباتيه المختلفه.
٥. إنتاج أصناف جديده.
٦. إنتاج نباتات خاليه من الفيروس.
٧. الحصول على نباتات أحادية التركيب الوراثي.
٨. المحافظه على التراكيب الوراثيه.
٩. نقل الأصول الوراثيه النباتيه من مكان لآخر.
١٠. إنتاج نباتات كثيره من جزء نباتي واحد.
١١. إكثار النباتات التي يصعب إكثارها بالطرق المعتاده.

## طرق إعداد مزارع الأنسجه:

من المعروف أن الأنسجه النباتيه المأخوذه تكون عادة محتويه على أعداد كبيره من الكائنات الدقيقــــه لذلك يجب تعقيم هذه الأجزاء قبل نقلها إلى البيئات الصناعيه المعقمه لذا فإن كل الأدوات المســـتخدمه في مزارع الأنسجه تعتمد على توفير درجه كامله من التعقيم في المعامل المستخدمه.

**أهم الأدوات المستخدمه في معامل زراعة الأنسجه:**

١. حجرة التجهيز ويجب أن تكون معقمه وخاليه من الأتربه وخاليه من التيارات الهوائيه ولتحقيــق هذه الشروط يجب إحكام غلق مداخل ومخارج هذه الغرفه تماما مع وجود جهاز لتنقية الـــهواء وتكون الغرفه تحت ظروف التعقيم الكامل مع إستخدام مصابيح الأشعه الفوق بنفسجيه لتعقيـــم جميع أجزاء الغرفه الداخليه مع إستبعاد هذه المصابيح عند بداية زراعة الأنسجه.
٢. الأدوات المستخدمه مثل الأوتوكلاف حيث تستخدم درجة حراره ١٢٠° م على ضغط ١٥رطــل على البوصه المربعه لمدة نصف ساعه ، أنابيب إختبار مختلفه الأحجام – زجاجيــات – دوارق معيارية– دوارق مخروطيه – سدادات – أطباق بتري – لهب كحولــي – المــواد المطــهره ( كحول الأيثيل – هيبوكلوريت الصوديوم أو البوتاسيوم ) ماء مقطر معقم – مقصات – مشــارط – ملاقط – لافتات – أقلام رصاص.
٣. **تجهيز بيئة المزارع:**

تحتوي البيئه على مواد مغذيه ويختلف تركيبها حسب نوع البيئه ونوع النسيج والغرض من إســتخدام المزرعه فقد تصلح بيئه لبعض الأنواع في حين لا تصلح للأنواع الأخرى ولكن بصفة عامه يمكن أن

يقال أن كل البيئات تنمو في بيئه شبه صلبه من الآجار حيث يعتبر الآجار في هذه الحاله هو دعامة النسجه ويستخدم الآجار بنسبة ٠,٥-١% ويستخدم التركيز المنخفض في حالة مزارع الأجنه ويذوب الآجار في الماء الساخن وعندما يبرد يتحول إلى حاله شبه صلبه ويضاف إلى محلول الآجار السابق بعض المغذيات المعدنيه والعضويه مثل:

أ- **المواد المعدنيه:** تشتمل على العناصر الكبرى مثل النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والماغنسيوم والكبريت والعناصر الصغرى مثل النحاس والحديد والبورون والمنجنيز والموليبدنم والزنك وتعمل محاليل من هذه العناصر ثم تعقم ثم تخزن في ثلاجات لحين إستعمالها وفيما يلي مثال للتر من البيئات المستخدمه والمحتويه على كافة العناصر المطلوبه حيث تؤخذ ١ مل منها إلى كل لتر بيئه.

| | |
|---|---|
| كبريتات منجنيز | ١,٨١جرام/لتر |
| حامض بوريك | ٢,٨٦ جرام/لتر |
| كبريتات نحاس | ٠,٠٨٩ جرام/لتر |
| موليبدات الأمونيوم | ٠,٠٩٩ جرام/لتر |
| كبريتات الزنك | ٠,٢٢٩ جرام/لتر |
| كبريتات حديديك | ٢,٥ملليجرام/لتر |
| ماء مقطر معقم | ٩٩٤مل |

ب- **السكريات:** حيث يستخدم السكروز أو الجلوكوز بنسبة ٢-٤%.

ج- **الفيتامينات وبعض المواد الأخرى:** حيث يعمل محلول يتكون من

| | |
|---|---|
| الثيامين | ١ملليجرام/لتر |
| حامض النيكوتنيك | ٠,٥ ملليجرام/لتر |
| البيرودكسين | ٠,٥ ملليجرام/لتر |
| الأينوسيتول | ١٠٠ ملليجرام/لتر |
| حامض البانتوثينيك | ٠,١ ملليجرام/لتر |
| البيوتين | ٠,١ ملليجرام/لتر |

حيث تذاب هذه المواد في لتر ماء مقطر معقم ويؤخذ ١مل من كل ماده على حده لكل لتر محلول بيئه

ثم تخزن في ثلاجات لحين إستخدامها بعد تعقيمها.

د- **منظمات النمو: مثل**

| | |
|---|---|
| نفتالين حامض الخليك | ٠,١-١٠ملليجرام/لتر |
| ثنائي٢،٤ كلوروفينوكس حامض الخليك | ٠,٠٥-٠,٥ ملليجرام/لتر |
| أندول حامض الخليك | ١-٥٠ ملليجرام/لتر |
| الكينتين في حامض يد كل | ٠,٠١-١٠ ملليجرام/لتر |

ه- **الكازين أو الأحماض الأمينيه أو مستخلص الخميره.**

**أمثله لبعض بيئات المزارع:**

١. **بيئة Murashig and Skoog القياسيه:**

| | |
|---|---|
| نترات الأمونيوم | ٤٠٠ملليجرام/لتر |
| نترات الكالسيوم | ١٤٤ ملليجرام/لتر |
| نترات البوتاسيوم | ٨٠ ملليجرام/لتر |
| فوسفات البوتاسيوم الثنائيه | ١٢,٥ ملليجرام/لتر |
| كبريتات الماغنسيوم | ٧٢ ملليجرام/لتر |
| كلوريد البوتاسيوم | ٦٥ ملليجرام/لتر |
| حديد كيلاتى | ٢٥ ملليجرام/لتر |
| حامض بوريك | ١,٦ ملليجرام/لتر |
| كبريتات المنجنيز | ٦,٥ ملليجرام/لتر |
| كبريتات الزنك | ٢,٧ ملليجرام/لتر |
| يوديد البوتاسيوم | ٧٥ ملليجرام/لتر |
| أندول حامض الخليك | ٢ ملليجرام/لتر |
| الكينيّن | ٠,٢ ملليجرام/لتر |
| الثيامين | ٠,١ ملليجرام/لتر |
| حامض النيكوتنيك | ٠,٥ ملليجرام/لتر |
| البيرودكسين | ٠,٥ ملليجرام/لتر |
| حامض الجليسين | ٢ ملليجرام/لتر |
| الأينوسيتول | ١٠٠ ملليجرام/لتر |
| الكازين | ١جرام/لتر |
| السكروز | ٢% |
| الآجار | ١% |

٢. بيئة White :

تستخدم في جميع مزارع الأنسجه.

| | |
|---|---|
| نترات البوتاسيوم | ٨٠ملليجرام/لتر |
| نترات الكالسيوم | ٢٠٠ ملليجرام/لتر |
| فوسفات الصوديوم الثنائيه | ١٧ ملليجرام/لتر |
| كبريتات الصوديوم | ٢٠٠ ملليجرام/لتر |
| كلوريد البوتاسيوم | ٦٥ ملليجرام/لتر |
| كبريتات النحاس | ٠,٨٩٠ ملليجرام/لتر |
| حامض البوريك | ٢,٨٧ ملليجرام/لتر |
| كبريتات الماغنسيوم | ٧٢٠ ملليجرام/لتر |
| كبريتات زنك | ٠,٢٢٩ ملليجرام/لتر |
| كبريتات الحديديك | ٢,٥ ملليجرام/لتر |
| حامض الجليسين | ٣ ملليجرام/لتر |
| حامض النيكوتنيك | ٠,٥ ملليجرام/لتر |
| الثيامين | ٠,١ ملليجرام/لتر |
| البيرودكسين | ٠,١ ملليجرام/لتر |
| السكروز | ٢% |
| الآجار | ٠,٥-١% |

٣. بيئة Kundson C :

تستخدم في حالة مزارع أطارف النموات الخضريه(المرستيميه) وتتكون من

| | |
|---|---|
| نترات الكالسيوم | ١جرام/لتر |
| كبريتات الأمونيوم | ٥٠٠ملليجرام/لتر |
| فوسفات البوتاسيوم الثنائيه | ٢٥٠ ملليجرام/لتر |
| كبريتات الماغنسيوم | ٢٥٠ ملليجرام/لتر |
| كبريتات المنجنيز | ٧,٥ ملليجرام/لتر |

| كبريتات الحددوز | ٢٥ ملليجرام/لتر |
|---|---|
| سكروز | ٢% |
| آجار | ١,٥% |
| حامض بوريك | ٢.٨٦ جرام/لتر |
| كبريتات النحاس | ٠,٠٨ جرام/لتر |
| موليبدات الأمونيوم | ٠,٠٩ جرام/لتر |
| كبريتات زنك | ٠,٢٢ جرام/لتر |

ويحضر من محلول العناصر الصغرى السابقه لتر من كل نوع على حده ثم يؤخذ ١مل من كل محلول لكل لتر بيئه.

**<u>كيفية تجهيز البيئه عموما:</u>**

تحسب كمية الماء المقطر المطلوبه لكل بيئه ثم يضاف المغذيات الكبرى والصغرى من محاليلها المجهزه ثم بعد ذلك يضاف السكر ثم يذاب ثم يضاف بعد ذلك الآجار اما بعد إسالته في البدايه بالنار ثم إضافته إلى المخلوط أو أن يضاف إلى المخلوط ثم يسخن المخلوط كله ثم يضاف الماء بعد ذلك لتكملة المحلول إلى الحجم النهائي ثم يسخن المخلوط ثانية لضمان إذابة جميع أجزاء الآجار ويجب أن يكون التسخين هادي بحيث لا يغلي الآجار ثم يمزج المحلول وهو ساخن لضمان التجانس ثم يضاف فورا إلى أواني المزارع وهي الدوارق ويضاف لكل دورق ٢٥مل ويضبط الـ pH إلى ٥-٦ بإستخدام حامض يد كل أو أيدروكسيد البوتاسيوم وتعقم البيئه على ١٢٠° م لمدة ربع ساعه في الأوتوكلاف وفي حالة المواد الحساسه للحراره تعقم بإستخدام المرشحات البكتيريه.

**<u>الطرق العامه لزراعة الأنسجه:</u>**

١. مزارع الأجنه.
٢. مزارع بذور الأوركيد.
٣. مزارع حبوب اللقاح.
٤. مزارع القمم الناميه.

وسنتكلم هنا عن الطريقه الشائعه في إكثار العنب وهي مزارع القمم الناميه حيث تكون عادة خاليه من الأمراض ويفضل معالجة النباتات التي ستؤخذ منها القمم الناميه بالحراره وذلك بزراعتها في صوبه على درجة حراره ٣٨° م لمدة ثلاثة شهور وذلك للتأكد تماما من خلوها من الأمراض الفيروسيه. وتعتبر هذه الطريقه وسيله سريعه من وسائل الإكثار الخضري وفي هذه الطريقه يزال الجزء الطرفي المرستيمي على شكل قبه صغيره من الأنسجه طوله ٠,٢-٠,٥ملليمتر وينقل هذا النسيج إلى كأس بـه

كحول إيثايل وتغمر بعد ذلك في محلول هيبوكلورايت لمدة عشر دقائق يليه الغسيل بالماء المعقم ثـم ينقل إلى البيئه وتكون البيئه المستخدمه في هذه المزارع بسيطه جدا تتكون من المعادن والسـكريات والفيتامينات وقد سبق ذكر تركيب البيئات المناسبه فيما سبق مع ضرورة إستخدام نفثـالين حـامض الخليك للمساعده في تكوين الجذور بتركيز ا جزء في المليون.

وعندما يبدأ ظهور الجذور تنقل السيقان إلى بيئه أخرى لا تحتوي على نفتالين حامض الخليـك مـع إستخدام الآجار وتوضع البادرات في بيئه تحت ظروف ضوء معتدل ودرجة حراره معتدله حيث يبـدأ تكوين الأوراق الصغيره حيث تنقل إلى أوعية الزراعه.

## مسافات الزراعة

تعتبر من أهم العوامل التى يجب مراعاتها عند زراعة كروم العنب ويجـب أن نضـع فـى اعتبارنا أن مسافات الزراعة تستعمل المسافة بين الكرمات وبين الصفوف وعلى هذه المسافات يتوقف كمية المحصول وجودته كذلك تسهيل عمليات الخدمة المختلفة.

**العوامل التى تؤثر على تحديد مسافة الغرس:**

١- نوع الأرض : حيث أنه كلما ذادت الخصوبة للتربة كلما زادت مسافة الزراعة وهذا متعلق بحجـم المجموع الخضرى المتكون.

٢- درجة الحرارة : حيث أنه فى حالة ارتفاع درجة الحرارة تقلل مسافات الزراعة لحماية الشـتلات من الحرارة العالية.

٣- الصنف : حيث أن هناك أصناف قوية النمو تزرع على مسافات أكبر من تلك الأصناف ضعيفـة النمو.

٤- طريقة الخدمة : حيث أن المسافات الواسعة تسهل إجراء عملية الخدمة وتقلل من تكاليف إجرائها.

٥- مصدر الشتلات : حيث تزرع الشتلات المطعومة على مسافة أكبر من الشـتلات الناتجـة مـن العقلة.

٦- طريقة التربية : حيث تزيد المسافة فى حالة التربية على أسلاك عن حالة التربية الرأسية. وفـى حالة التربية على تكاعيب تزيد المسافة عن الأسلاك.

## تأثير مسافة الزراعة على المحصول والجودة فى العنب

من المعروف أن تقليل عدد الأشجار فى وحدة المساحة أو زيادة المسافة تـؤدى إلـى زيـادة فرصة تعرض الأوراق للضوء وزيادة المساحة المخصصة فى التربة للنباتات وينعكس هذا فى زيـادة إنتاج الكرمات وتحسين الجودة وكذلك يوجد ارتباط بين مسافات الزراعة وحمل الكرمات من الـبراعم الذى يترك أثناء التقليم فكلما قل عدد الكرمات فى وحدة المساحة يزداد حملها من البراعم عند التقليم.

**مسافات الزراعة المتبعة فى مصر**

| نوع التربة | تربية رأسية | | تربية على أسلاك | | تربية على تكاعيب | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | بين الكرمات | بين الصفوف | بين الكرمات | بين الصفوف | بين الكرمات | بين الصفوف |
| رملية | ١,٥ | ٢ | ٢ | ٢,٥ | ٣,٥ | ٣,٥ |
| طينية | ٢ | ٢ | ٢ | ٣ | ٤ | ٤ |

## التقليم

يعتبر التقليم من أهم العمليات الزراعية فى العنب وربما العملية الزراعية الوحيدة التى لها تأثير كبير جدا على نمو وإثمار العنب.

وأهم أغراض التقليم فى العنب هى :

١- تكوين شكل الكرمة حسب الطريقة المطلوبة ومحاولة الحفاظ عليها خلال سنوات عمرها لتسهيل العمليات الزراعية.

٢- توزيع خشب الاثمار توزيع جيد على الكرمات وذلك لضمان الحصول على محصول كبير وذو صفات جيدة من حيث التلوين والطعم.

٣- التقليل من النفقات اللازمة لعمليات خف الثمار وذلك عن طريق التحكم فى كمية الخشب المتروك بحيث يعطى محصولا مناسبا خلال سنوات الاثمار.

### ويقسم التقليم فى العنب إلى عدة أقسام

أولا : التقسيم حسب الغرض من إجراءه :-

(أ) تقليم تربية : Training

ويجرى فى السنوات الأولى من عمر المزرعة والغرض الأساسى منه تكوين هيكل قوى للكرمات وإعطاءها الشكل المطلوب حتى يسهل إجراء العمليات الزراعية المختلفة فى البستان، ويجعل الكرمات تتحمل ثقل الأفرخ والثمار ويحسن من صفات الثمار – ويختلف هذا النوع من التقليم حسب طريقة التربية المتبعة.

(ب) تقليم إثمار : Pruning

وهو التقليم الذى يجرى على الكرمات المثمرة والغرض الأساسى منه تحديد كمية المحصول بحيث تتناسب مع قوة نمو الكرمة ومنع زيادة الحمل حتى لا تضعف الكرمات وحتى تعطى محصول جيد من حيث الصفات المختلفة وبمعنى آخر فإن الغرض الأساسى من هذا التقليم إيجاد توازن بين النمو الخضرى والنمو الثمرى للكرمات وهذا النوع من التقليم يجرى كل سنة وهو يتوقف على نوع التربية المتبعة.

**ثانيا : التقسيم من حيث شدة وطول وحدات الحمل :-**

(أ) تقليم قصير (دابرى) Spur pruning

وهذا النوع من التقليم يتم فيه تقصير القصبات بحيث يترك عليها عدد يتراوح من ٢-٤ عين أو برعم تعرف بالدوائر الثمرية وذلك كما فى حالة التربية الرأسية والكردونية.

(ب) تقليم طويل [قصبى] Cane pruning

**وفيه يتم تقصير القصبات التى تمت خلال موسم النمو الماضى إلى وحدات طويلة يطلق عليها اسم القصبات الثمرية وذلك كما فى حالة التربية القصبية.**

**ثالثا : التقسيم من حيث موعد إجراء عملية التقليم :-**

(أ) تقليم شتوى : Winter pruning

وهو التقليم الذى يجرى فى الشتاء أثناء سكون الكرمات فى الفترة الواقعة بين سقوط الأوراق وابتداء النشاط فى أوائل الربيع وهو يجرى عادة خلال شهرى ديسمبر ويناير.

(ب) تقليم صيفى : Summer pruning

وهو التقليم الذى يجرى فى الصيف أثناء فصل النمو وذلك بغرض إزالة السرطانات أو لتطويش بعض الأفرخ لتشكيل الكرمة بالشكل المرغوب. ولسهولة معرفة عملية التقليم فى العنب يفضل ذكر تركيب الكرمة : وهى تتكون من :

١- الجذع الرئيسى Trunk

وهو عبارة عن الساق الرئيسى للكرمة والذى يحمل الأذرع.

٢- الأذرع : Arms

وهى عبارة عن الأفرع الرئيسية التى تكون رأس الكرمة وعمرها عادة لا يقل عن سنتين.

٣- الرأس : Head

وهى عبارة عن اعلى منطقة فى الجذع والتى تخرج منها الأذرع فى الاتجاهات المختلفة حسب طريقة التربية.

٤- الأفرخ : Shoots

وهى النموات الحديثة النمو قبل سقوط أوراقها.

٥- القصبات : Canes

وهى عبارة عن النموات التى عمرها أقل من سنة أى نموات فصل النمو السابق أو هى عبارة عن الأفرخ بعد انتهاء موسم النمو وسقوط الأوراق من عليها وهى تحمل البراعم التى تخرج منها الأفرخ حاملة للازهار والأوراق خلال موسم النمو.

٦- القصبات الثمرية : Fruiting canes

وهى قصبة عادية تحتوى على ٨- ١٥ عين وهى تتخصص فى انتاج الثمار فى حالة التقليم القصبى

وهى تزال سنويا وتنتخب قصبات سنوية لتحل محلها من نموات تخرج على الدوابر التجديديه.

٧- الدواير : Spurs

وهى عبارة عن الأجزاء القاعدية من القصبات بعد تقصيرها بحيث تحتوى على عـــدد محـــدود مـــن العيون وهى تتضمن :

(أ) دوابر ثمرية : Fruiting spurs

وهى قصبة مقصرة وتحتوى على عدد من العيون يتراوح من ٢-٦ عين حسب قوتها وهى متخصصة لإنتاج الثمار فى حالة التقليم الرأسى حيث يترك فى نهاية كل ذراع عند التقليم الشتوى ســـنويا عـــدد منها.

(ب) دوابر تجديدية: Renewal spurs

وهى قصبة مقصرة تحمل عينين فقط متخصصة لتجديد كل من القصبات الثمرية فـــى حالـــة التقليـــم القصبى وهى تترك عادة على الزراع أسفل كل قصبة ثمرية.

(ج) دوابر استبدالية : Replacment spurs

وهى قصبة تحمل عينين فقط متخصصة لتجديد الأذرع فى حالة التربية الرأسية وهى تنتخـــب قـــرب موضع اتصال أحد الأذرع بالجذع لتصبح نواه لذراع جديد فى حالة استطالة الذراع الأصلى أكثر مـــن اللازم.

## طرق تربية كرمات العنب

هناك عدة طرق تتبع فى تربية كرمات العنب ويتوقف أختيار الطريقة المناسبة على حســـب الصنـــف وخصوبة العيون القاعدية للقصبات.

وأهم الطرق المتبعة فى تربية كرمات العنب الأوربى هى :

١- التربية الرأسية Head pruning

٢- التربية القصبية Cane pruning

٣- التربية الكردونية Cordon pruning

٤- التربية على تكاعيب Arbor pruning

### ١- التربية الرأسية : Head pruning

وفى هذه الطريقة تتكون الكرمة من جذع يتراوح طوله من ٨٠- ١٠٠سم يحمل فى قمته عـــدد مـــن الأذرع (٣-٧) ذراع موزعه فى اتجاهات مختلفة وفى نهاية كل ذرع يوجد عدد من الدوابر الثمريـــه المزدوجة الفائدة حيث أنها تعطى أفرعا تحمل المحصول وفى نفس الوقت تقصر هذه الأفـــرخ بعـــد تحولها إلى قصبات إلى دوابر ثمرية للعام التالى. كما يترك قرب اتصال الأذرع بالجذع الرئيسى عـــدد من الدوابر الأستبدالية وهى تستخدم لتكوين أذرع جديدة لتحل محل الأذرع التى استطالت أكـــثر مـــن اللازم.

**خطوات التربية** : تتبع الخطوات التالية لتربية كرمات العنب بالطريقه الرأسية :

**فصل النمو الأول :**

بعد زراعة الشتلات فى البستان تترك وشأنها بدون أى تقليم خلال هذه الفترة ويجب تشجيعها على إعطاء أكبر نمو خضرى ممكن لكى يقوم بإنتاج المواد الكربوهيدراتيه والعضويه الأخرى اللازمة لتكوين مجموع جذرى قوى حيث يؤدى إلى تكوين نموات قوية يسهل تربيتها فى السنة التالية.

**التقليم الشتوى الأول :**

يجرى أثناء الشتاء وبعد انتهاء فصل النمو الأول وفيه تزال كل القصبات المتكونة ما عدا قصبة واحدة قوية ومستقيمة وهذه تقصر إلى ٢- ٣ عين. وبعد إجراء التقليم توضع السنادات الخشبية بجوار الشتلات وهي عبارة عن قوائم خشبية سمكها ٥سم ويتراوح طولها من ١٢٠- ١٥٠سم وتستخدم لسند النموات الجديدة عليها فيما بعد. وقد يلجأ بعض الزراع إلى تكوين الجذع الرئيسى للكرمة عن طريق اختيار أحد القصبات القوية إلا أنه لا ينصح بذلك لأن مثل هذه القصبات تكون مائلة على الأرض ولا تكون جذعا مستقيما قويا كذلك تكون الكرمات ضعيفة

**فصل النمو الثانى**

الغرض الأساسى من التقليم فى هذا الفصل هو تكوين قصبة واحدة قوية على ارتفاع مناسب لتصبح الجذع الرئيسى للكرمة ويتم ذلك بانتخاب فرخ قوى قريب من السنادة وتزال باقى الأفرخ وعندما يصل طول هذا الفرخ إلى حوالى ١٥- ٢٠سم يربط ربطا خفيفا إلى السنادة الخشبية ثم تربط مرة أخرى عندما يصل طوله إلى ٥٠سم ويربط ثالثة عندما يصل طوله إلى قمة السنادة الخشية وعندئذ تزال قمته إلى الارتفاع المطلوب لمستوى قمة رأس الكرمة وهذا يساعد على نمو أفرخ جانبية عليه يترك منها ما ينمو على النصف العلوى فقط بينما تطوش الأفرخ الأخرى التى تنمو على النصف السفلى باستمرار بحيث لا يزيد طولها عن ٢٠- ٢٥سم وبذلك يقف نموها ولا تتعارض مع تكوين الكرمة ونموها ولا ينضح بإزالتها فى هذا الوقت نظرا لأنها لا تضعف النمو الرئيسى ويجرى تطويش الأفرخ السفلية ٣ أو ٤ مرات أثناء فصل النمو للمساعدة على تكوين كرمات قوية النمو وسريعة الأثمار.

**التقليم الشتوى الثانى**

فى نهاية فصل النمو الثانى تكون الكرمة عبارة عن قصبة جذعيه مستقيمة مربوطة عموديا إلى السنادة وعليها عدد من الأفرع الجانبية وفى أثناء التقليم الشتوى الثانى تزال جميع النموات الجانبية الموجودة على النصف السفلى من القصبة المنتجة ويتم اختيار عدد من الموجودة على النصف العلوى وهذه تقصر إلى دواير ثمرية تحتوى على ٢- ٣ عين، كما تزال جميع السرطانات والجذور السطحية كذلك يراعى أنه إذا كان النمو ضعيفا وسمك القصبة الجذعية عند الإرتفاع المطلوب الذى ستكون عنده القمة أقل من ٢ سم فيفضل تقصيرها خلفيا إلى قرب سطح الأرض إلى دابرة تحتوى على ٢-٣ عين ويربى الجذع من جديد.

**فصل النمو الثالث**

فى بداية هذا الفصل تكون الكرمة عبارة عن قصبة مستقيمة هى الجذع المستديم للكرمه وتحمل عدد من الدوابر الثمرية على النصف العلوى وأثناء فصل النمو هذا نحصل على محصول متوسط من الكرمات وكذلك يبدأ تكوين رأس الكرمة – وفى خلال هذا الفصل تتكشف البراعم الموجودة على الدوابر وتعطى أفرخا تحمل المحصول وتزال جميع السرطانات المتكونة كما تزال الأفرخ المتكونة على النصف السفلى من القصبة الرئيسية المنتخبة بأسرع ما يمكن بينما يترك مثيلاتها الموجودة على النصف العلوى لتنمو بدون أى إعاقة إلا فى حالة الخوف عليها من تأثير الرياح فعند ذلك تطوش.

**التقليم الشتوى الثالث**

وفى نهاية فصل النمو الثالث أى بعد سقوط الأوراق تكون الكرمة عبارة عن جذع قوى جيد البناء بسمك ٢,٥ – ٥سم يحمل على نصفه العلوى من ٤–٨ قصبات قوية تامة النضج وقوية التكوين ينتخب منها ٣–٦ قصبات ويفضل أن تكون قريبة من قمة الكرمة وهذه تقصر إلى دواير ثمرية تحتوى على ٢–٤ براعم بحسب قوة الدابرة ويجب أن يهتم باختيارها لأنها أساس تكوين رأس الكرمة.

**فصل النمو الرابع**

لا تحتاج الكرمات فى هذا الفصل إلى أى تقليم سوى إزالة النموات التى تتكون على الجذع أسفل الدوابر بمجرد تكوينها ويزال كذلك السرطانات النامية على الجذع أو تحت سطح الأرض وتترك الأفرخ التى تخرج على الدوابر الثمرية حيث أنها سوف تحمل المحصول.

**التقليم الشتوى الرابع**

وخلال هذه الفترة تكون الدواير المتروكة فى التقليم الشتوى السابق قد كونت خلال فصل النمو الرابع قصبة أو قصبتين وفى أثناء التقليم الشتوى الرابع ينتخب عدد من القصبات الثمرية القوية التى تناسب قوة الكرمة وتقصر هذه القصبات إلى دوابر ثمرية موزعة حول الجذع بالتساوى تحتوى على ٢–٤ عين لحمل المحصول مع إزالة باقى القصبات الغير مرغوب فيها ويفضل أن تكون الدواير الثمرية المتروكة قريبة من الجذع حتى لا تستطيل الأذرع أكثر من اللازم ويلاحظ كذلك إزالة جميع النموات التى تنمو أسفل رأس الكرمة.

**فصل النمو الخامس**

تعامل الكرمات نفس معاملتها فصل النمو الرابع.

**التقليم الشتوى الخامس**

وتكون الكرمة فى هذا الوقت قد اكتمل تكوين الهيكل الرئيسى لها وتعامل تقريبا نفس معاملتها أثناء التقليم الشتوى الرابع حيث يختار عدد من الدوابر الثمرية عند قمة الكرمة مع ترك عدد كافى من البراعم ليعطى محصولا يتناسب مع قوة نمو الكرمة ويكون العدد المتروك دائما من البراعم يتناسب مع قوة الكرمه.

## تقليم الكرمات المثمرة

يجرى هذا التقليم خلال فصل الشتاء من كل عام للكرمات المثمرة التامة النمو والغرض منـــه تحديـــد كمية المحصول بحيث تتناسب مع قوة نمو الكرمة حيث ينتخب عدد من الدوابر الثمرية يتراوح عددها من ٨-١٢ دايرة كما يفضل اختيار عدد من الدواير الاستبدالية على الأذرع قريبا من الجــــذع حتـــى يمكن عن طريقها استبدال الأذرع الطويلة بينما ينحصر التقليم الصيفى على إزالة الســـرطانات التـــى تتكون أسفل منطقة الأذرع. ويمكن تحديد عدد الدواير الثمرية التى تترك على الكرمة عـــن طريـــق ملاحظة النمو الخضرى للمحصول فى العام السابق فإذا كان نمو القصبات عادى بالنسبة للصنف وكان المحصول جيدا كان ذلك دليلا على أن العدد المتروك فى العام الماضى مناسب أما إذا لوحظ أن نمـــو القصبات كان أقوى من اللازم حيث يكون سمكها أكثر من العادة مما يدل على أن قوة الكرمة ذهبـــت إلى النمو الخضرى. ففى هذه الحالة يترك عدد أكبر من الدواير الثمرية عما ترك فى العام المـــاضى لأن ذلك دليل على قلة الدواير الثمرية المتركة فى العام الماضى أما إذا لوحظ انعكس أى إذا كان نمـــو القصبات ضعيف فهذا دليل على أن الكرمة قد أنهكت فى حمل المحصول وذلك يجب ترك عدد أقـــل من الدواير الثمرية عما ترك فى العام السابق. كذلك إذا كان محصول الكرمات قليل والنمو الخضرى كبير فهذا معناه أن هذا الصنف براعمه القاعدية [غير مثمرة] خضرية ويجب فى هذه الحالـــة إطالـــة الدواير (٤- ٦) عين وإذا لم يؤدى ذلك إلى زيادة المحصول تتغير طريقة التقليم القصير لتكون أكـــثر تناسبا مع هذا الصنف.

**مميزات التربية الرأسية**

تمتاز التربية الرأسية بالآتى :

١- بساطة شكل الكرمة.

٢- سهولة تربية الكرمات.

٣- سهولة إجراء العمليات الزراعية فى البستان.

٤- قلة التكاليف نظرا لعدم استخدام أسلاك أو دعامات مرتفعة التكاليف.

**عيوب التربية الرأسية**

١- قلة المحصول بسبب التقليم الجائر للكرمة أى أن هذا النوع من التربية يضعف الكرمات.

٢- إزدحام رأس الكرمة يسبب الحصول على ثمار ذات صفات غير جيدة من حيث اللـــون والطعـــم وذلك لعدم تعرضها الجيد بصورة مباشرة للضوء والهواء.

٣- لا تصلح مع كل الأصناف ففى حالة الأصناف ذات البراعم القاعدية الغير ثمرية يقل محصولـــها بدرجة كبيرة عند اتباع هذه الطريقة كما هو الحال فى الصنف البناتى [طومسون سيدلس] أو مســـكات الإسكندرية.

## ٢- التربية القصبية Cane pruning

وفى هذه الطريقة تكون الكرمة عبارة عن جذع يشبه الجذع فى حالة التربية الرأسية ولكن رأس الكرمة يتكون من أذرع شكلها مثل المروحة وفى اتجاه الأسلاك. وفى هذا النوع أيضا تخصص قصبات ثمرية طويلة لإنتاج المحصول وتزال بعد جمع الثمار أما قصبات إثمار المحصول التالى فتخصص لها دواير قصيرة تحتوى على عينين وتسمى الدواير التجديدية وينتج منها قصبتان أحداهما تخصص للاثمار وتحل محل القصبة المزالة والتى أثمرت والأخرى تقصر إلى عينين لتكوين دايرة تجديدية جديدة. وفى العادة تحتوى الكرمة التامة النمو فى حالة التربية القصبية على أربع قصبات ثمرية تحتوى على ٨- ١٥ عين وأربع دواير تجديدية قصيرة تحتوى على عينين فقط أى دايرة تجديدية لكل قصبة إثمارية.

**خطوات التربية :**

تعامل الكرمات المرباء بالطريقة القصبية فى موسم النمو الأول وفى التقليم الشتوى الأول وموسم النمو الثانى بنفس المعاملات تقريبا كما فى طريقة التربية الرأسية. مع ملاحظة أنه يستخدم فى هذه الطريقة سنادات خشبية صغيرة لسند الكرمات. كما يستخدم ٣ أسلاك السفلى على ارتفاع ٨٠سم من السطح الأرضى والسلك المتوسط على ارتفاع٤٠ سم من السلك الأول والسلك العلوى يعلو السلك المتوسط بحوالى ٤٠ سم أو قد يستخدم سلكان فقط يبعد الأول عن سطح الأرض بحوالى ٩٠ سم ويبعد الثانى بحوالى ٥٠ سم عن السلك الأول.

**التقليم الشتوى الثانى**

فى نهاية موسم النمو الثانى تكون الكرمة عبارة عن قصبة جذعية مستقيمة مربوطة عموديا على سناده عليها عدد من القصبات تزال جميع هذه القصبات ما عدا أربعة قريبة من القمة تقصر العلويتان منها إلى قصبتان ثمريتان يشدان على السلك السفلى بينما تقصر القصبتان العلويتان إلى دواير تحديدية وفى حالة الكرمات متوسطة النمو تقلل عدد القصبات الثمرية المتروكة حيث يتم ترك قصبة ثمرية واحدة وثلاثة دواير تجديدية وفى حالة الكرمات الضعيفة النمو جدا فإن الفرع يقصر إلى برعمين قريبا من سطح الأرض وتبدأ تربية الجذع من جديد ويجب فى هذه الحالة الدقة التامة فى اختيار الدواير التجديدية إذا انها ستكون الأذرع المستديمة للكرمة بعد ذلك.

**فصل النمو الثالث**

تحمل الكرمات بعض المحصول ويراعى إزالة الأفرخ الخضرية التى تخرج على النصف السفلى فى الجذع بمجرد تكوينها وكذلك تزال جميع السرطانات ولا تحتاج الكرمات إلى غير ذلك.

**التقليم الشتوى الثالث**

تزال القصبات الثمرية التى حملت المحصول والتى أختيرت فى أثناء التقليم الشتوى الثانى.

ويختار عدد من ٢- ٤ من القصبات الثمرية القوية الناتجة من الدوابر التجديدية حسب قوة نمو الكرمة وهذه تقصر إلى قصبات إثمارية تحتوى على عدد من العيون يتراوح من ٨-١٥ عين وتطرح على السلكين السفلى والمتوسط فى اتجاهين متضادين وتقصر ٤-٥ قصبات أخرى إلى دوابر تجديدية تحتوى على ٢-٣ عين مع ملاحظة ترك دابرتين تجديدتين أو أكثر زيادة عما تحتاجه الكرمات خوفا من أن بعض الدوابر التجديدية المتروكة لا تكون قصبات إثمارية جديدة.

**فصل النمو الرابع**

تكون الكرمات فى خلال هذا الفصل قد وصلت إلى حجما مناسبا لحمل محصول جيد، وتتكون أفرخ خضرية من العيون المتروكة على الدوابر التجديدية وهى تنضج بانتهاء الموسم وتكون قصبات يختار منها القصبات الثمرية والدوابر التجديدية للموسم التالى وهكذا ... مع ملاحظة ألا يتعدى عدد القصبات الثمرية المتروكة أربع قصبات فقط وعندما تكبر الكرمات تستطيل الأذرع كثيرا لذلك يجب اختيار عدد من الدوابر الاستبدالية لتكوين أذرع جديدية تحل محل الأذرع التى استطالت أكثر من اللازم والمطلوب استبدالها. وبعد ذلك تكون الكرمات تامة النمو ولا يختلف التقليم الشتوى التالى عن غيره.

**مميزات التربية القصبية :**

١- إمكانية الحصول على محصول عالى من الأصناف ذات البراعم القاعدية غير الثمرية مثل الصنف البناتى وكذلك من الأصناف ذات العناقيد الصغيرة مثل ريزلنج Riesling.

٢- تعطى الكرمات محصول وفير نظرا لقلة تقليمها عن الطرق الآخرى مما يسمح بنموها جيدا وحملها عدد أكبر من العناقيد.

٣- تعتبر من أفضل الطرق لإنتاج عنب المائدة نظرا لزيادة حجم الحبات وتحسين اللون والطعم.

**عيوب التربية القصبية :**

١- ارتفاع تكاليفها بسبب إقامة الأسلاك والدعائم المرتفعة الثمن.

٢- صعوبة إجراء التقليم وخاصة فى اختيار القصبات الثمرية حيث أن الإهمال فى اختيارها يسبب ضياع جزء كبير من المحصول نظرا لأن عددها لا يزيد عن ٤ قصبات ثمرية.

٣- يكون المحصول متزاحما وغزيرا وخاصة فى الأصناف ذات البراعم القاعدية الثمرية مما يتسبب فى صغر حجم الثمار ويقلل من جودتها وفى هذه الحالة لابد من إجراء عملية خف للعناقيد الزهرية.

٤- تحتاج إلى عناية كبيرة لكى يتم المحافظة على شكل الكرمة.

**تقليم الكرمات المثمرة**

يتوقف مقدار ما يترك من قصبات اثمرية على الكرمة على قوتها - ويلاحظ ذلك من قوة نمو الكرمة ومقدار النمو العام الماضى وكذلك مقدار المحصول الذى حملته. فإذا كان حجم القصبات عاديا لذلك يترك عدد من القصبات الثمرية فى السنة الحالية زيادة عما يترك فى السنة الماضية أما إذا كان

حجم القصبات أقل من العادى فإنه يترك فى هذه الحالة عدد أقل من القصبات الثمرية ويكون طول القصبات المتروكة من ٦٠- ١٥٠ سم وتحتوى على ١٠- ١٥ برعما. وفى أثناء التقليم الشتوى تزال القصبات التى حملت ثمار السنة السابقة وتجدد بقصبات اثمارية جديدة من القصبات الناتجة من الدوابر التجديدية وفى بعض الأحيان لا تنتج الدوابر التجديدية عددا كافيا من القصبات الثمرية وفى هذه الحالة تختار القصبات النامية على الأذرع أو تختار القصبات الناتجة قريبا من قاعدة القصبات الثمرية التى استعملت فى السنة الماضية. ونستعمل كقصبات اثمارية لحمل المحصول وكما يلاحظ اختيار الدوابر الثمرية قريبا من الأذرع حتى لا تعمل على إطالة الأذرع أكثر من اللازم.

### ٣- التربية الكردونية : Cordon pruning

وفى هذه الطريقة تكون الكرمة عبارة عن جذع طويل يمتد على معظم طوله أذرع يتكون عليها عدد من الدوابر الثمرية التى تعطى المحصول - وهنا تربى الكرمات على أسلاك وتشتمل عادة على ٣ أنواع هى :

أ- الكردون الأفقى المفرد Single cordon

ب- الكردون الأفقى المزدوج Double cordon

ج- الكردون الرأسى Vertical cordon

### الكردون الأفقى المفرد

وفى هذا النوع تربى الكرمات على سلكين فى العادة . السلك السفلى على مسافة حوالى ٨٠ سم من سطح الأرض والسلك العلوى على بعد ٤٠ سم من السلك الأول. وفى هذه الحالة ينمو الجذع رأسيا حتى قرب السلك السفلى ثم ينثنى أفقيا على السلك فى اتجاه واحد حتى يلامس جذع الكرمة التالية ويربى على هذا الجذع عدد من الأذرع موزعة على السطح العلوى فقط وعلى مسافة تتراوح من ٢٠- ٣٠سم بين الذراع والآخر وهذه الأذرع تحمل عدد من الدوابر الثمرية التى تحمل المحصول، وتكوين الذراع وكيفية استطالته تشابه الطريقة الرأسية ولكن الفرق بينهما أن الذراع فى حالة التربية الكردونية تتكون على طول الجذع الأفقى بينهما فى حالة التربية الرأسية تتكون على الجذع الرأسى وقرب قمته فى منطقة رأس الكرمة.

**<u>خطوات التربية :</u>**

تعامل الكرمات نفس المعاملة التى اتبعت فى طريقة التربية الرأسية وذلك أثناء فصل النمو الأول والتقليم الشتوى الأول.

**<u>فصل النمو الثانى</u>**

يتم انتخاب فرخ واحد قوى النمو جدا من أحد العيون المتروكة أثناء التقليم الشتوى الأول وعندما يصل طول الفرخ إلى حوالى ٢٠ سم يربط ربطا خفيفا إلى السنادة ويترك لينمو رأسيا وتزال جميع الأفرخ

**المتكونة على الكرمة وتكرر عملية الربط للفرخ المختار إلى سنادة حتى يصل طوله إلى مسافة تعلو الرباط السفلى ثم يحنى هذا الفرخ إلى السلك السفلي ويربط به ربطاً خفيفا عدة مرات ويترك لينمو أفقيا حتى يصل إلى موضع انحناء الكرمة التالية ويتجاوزها بحوالى ٢٠ سم تقريبا وعندها يطوش** لوقف استطالته وللمساعدة على تكوين نموات جديدة عليه وتترك النموات الجانبية المتكونة على السطح العلوى فقط بينما تزال أى نموات أخرى تتكون على السطح السفلى له كما تزال كذلك أى سرطانات متكونة.

**<u>التقليم الشتوى الثانى</u>**

تكون الكرمة فى هذا الوقت عبارة عن جذع قصير عليه قصبة منتخبة طويلة تمتد أفقيا على السلك السفلى وعليها بعض النموات الجانبية وهذه القصبة تقرط إلى قرب انحناء جذع الكرمة المجاورة أو إلى النقطة التى يكون سمكها فيه حوالى ١,٥ سم – وفى حالة ضعف نمو هذه القصبة المنتخبة يمكن تكملة طولها فى موسم النمو التالى ويتم انتخاب عدد من النوات الجانبية التى تتكون على السطح العلوى للقصبة بحيث تكون المسافة بينها ٢٠– ٣٠ سم وتقلم إلى دواير ثمرية تحتوى على ٢–٣ عين لإعطاء المحصول فى الموسم التالى.

**<u>فصل النمو الثالث</u>**

تبدأ الكرمات فى الإثمار فتترك الأفرخ التى تخرج من الدواير الثمرية لتنمو مع ربطها على السلك العلوى ويستمر فى إزالة جميع النموات التى تخرج على السطح السفلى للقصبة الجذعية كذلك تزال السرطانات والأفرخ الأخرى غير المرغوب فيها بمجرد تكوينها.

**<u>التقليم الشتوى الثالث</u>**

ينتخب عدد من القصبات الثمرية خرجت على السطح العلوى للجذع الأفقى سواء كانت ناتجة من الدواير الثمرية أو من القصبة الجذعية مباشرة وهذه القصبات تقصر إلى دواير ثمرية تحتوى على ٢–٣ عين وتعامل الكرمات بعد ذلك نفس المعاملة فى طريقة التربية الرأسية من حيث اختيار الدواير الثمرية والدواير الاستبدالية وإزالة السرطانات وغير ذلك.

## الكردون الأفقى المزدوج

**وفى هذا النوع** تكون الكرمة عبارة عن جذع رأسى ارتفاعه من ٦٠– ٧٠ سم ويتفرع عند قمته إلى **فرعين طول كل منهما حوالى ١٠٠ سم ويسند كل منهما أفقيا على السلك السفلي وفى اتجاه مضاد ويحمل كل جذع أفقى عددا من الأذرع والتى تحمل الدواير الثمرية كما هو فى الكردون الأفقى المفرد.**

**خطوات التربية :**

**تعامل الكرمات فى هذه الطريقة نفس المعاملة التى اتبعت فى طريقة الكردون الأفقى المفرد أو التربية** الرأسية وذلك خلال فصل النمو والتقليم الشتوى الأول، وفى فصل النمو الثانى ينتخب فرخ قوى النمو يترك حتى ينمو إلى حوالى ٢٠ سم فوق النقطة المرغوب عندها أن يتفرع الجذع إلى فرعين ثم يربط

إلى السنادة ربط هينا وتزال جميع النموات الأخرى وتكرر هذه العملية كلما استطال نمو الفرخ حتى يعلو عن السلك السفلى بحوالى ٢٠ سم وعندئذ يقرط لتشجيع خروج نموات جانبية عليـــه ثـــم يتـــم انتخاب فرخان قويان من هذه النموات الجديدة المتكونة – بحيث يخرجان من نقطة أسفل السلك السفلى بحوالى ٢٠ سم بحيث يكونان متقاربان من منطقة الخروج وفى اتجاهين مختلفين ويربط الفرخان إلـــى السنادة رأسيا وتزال باقى النموات الأخرى ويسمح للفرخان الجديدان النمو حتى يرتفعا إلى أعلى السلك العلوى بحوالى ٢٠–٣٠ سم وعندئذ يزال جميع الأربطة حتى منطقة التفريع ويثنى كل فرخ منهما فى اتجاهين متضادين على السلك السفلى ومتى استطالا لا يربطا إلى السلك السفلى ثانية وهكذا.وتعـــامل الكرمات بعد ذلك بنفس المعاملة المتبعة فى حالة التربية الكردونية فى نوع الكردون الأفقى المفرد.

**الكردون الرأسى**

وفى هذا النوع تكون الكرمات عبارة عن جذع رأسى طوله من ١٢٠ – ١٨٠ سم تخرج عليه أذرع موزعة فى اتجاهات مختلفة وعلى ارتفاعات مختلفة ابتداء من ارتفاع ٣٥ سم من سطح الأرض وحتى قمة الجذع الرأسى – بحيث تكون المسافة بين الأذرع من ٢٠– ٣٠ سم.

وخطوات التربية فى الكردون الرأسى هى نفس الخطوات المتبعة فى التقليم الرأســـى مـــع مراعـــاة استخدام سنادات خشبية كبيرة لا يقل طولها عن ٢٠٠ سم حتى يمكن تربية الجذع الطويل ولا يحتـــاج هذا النوع من التربية إلى إقامة أسلاك كما فى حالة الكردون الأفقى المفرد أو المزدوج.

تقليم الكرمات المثمرة : يتبع فى هذا النوع من التقليم نفس الشروط والاعتبارات الخاصـــة بـــالتقليم الرأسى مع العناية التامة فى اختيار القصبات التى تقلم إلى دوابر حتى تحافظ على قدرة الكرمة، كذلك يجب العناية باختيار دوابر استبدالية لتحل محل الأذرع التى استطالت أكثر من اللازم.

<u>مميزات التربية الكردونية :</u>

١– توزيع المحصول توزيع منتظما على جذع الكرمة بدون تزاحم.وتزداد جودة الثمار ويسهل جمعها بدون ضرر على العناقيد.

٢– تعريض الثمار لقدر متساو من الضوء والحرارة مما يحسن من خواصها ويساعد علـــى تبكـــير نضجها.

<u>عيوب التربية الكردونية :</u>

١– صعوبة تكوين جذع طويل لحمل الأذرع المختلفة ولهذا تحتاج هذه الطريقة إلى عناية كبيرة.

٢– قلة المحصول نظرا للتقليم الجائر للكرمة وإن كان أقل مما فى حالة التربية الراسية.

٣– زيادة التكاليف نظرا للاحتياج إلى أسلاك ودعامات.

٤– لا تصلح إلا مع الأصناف القوية النمو جدا أو الأصناف التى تحمل عناقيد ذات حبـــات كبـــيرة الحجم، ولا تنجح تربية الأصناف الضعيفة بهذه الطريقة.

## التربية على تكاعيب

تربى الكرمات فى هذه الحالة على تكاعيب تصنع من الخشب أو الجريد أو الغاب ويكون ارتفاعها من ١٢٠- ١٨٠ سم وتتلخص طريقة التربية فى معاملة الكرمات الصغيرة بنفس الطريقة المتبعة فى حالة التربية الرأسية خلال فصل النمو الأول والتقليم الشتوى الأول.

**فصل النمو الثانى**

فى أثناء فصل النمو الثانى ينتخب فرخ واحد قوى يربط إلى السنادة ويزال ما عداه من الأفرخ ويترك لينمو وتكرر عملية الربط حتى يصل إلى سطح التكعيبة ويتجاوزها بحوالى ٢٠ سم ثم تقرط قمته للمساعدة على تكوين نموات جديدة جانبية يترك منها عدد مناسب على سطح التكعيبة.

**التقليم الشتوى الثانى**

تزال جميع النموات الجانبية التى خرجت من القصبة المنتخبة ما عدا ثلاث أو أربع منها تكون محمولة قرب الجذع وتقلم هذه القصبات إلى دواير قصيرة تحتوى على ٢-٣ عين وهذه الدواير تكون نواة الأذرع المطلوب تكوينها.

**فصل النمو الثالث**

يخرج عدد من الأفرخ على العيون الموجودة على الدوابر المتروكة لتحمل المحصول أما الأفرخ التى تخرج على طول الجذع بعيدا عن سطح التكعيبة فهذه يجب إزالتها بمجرد تكوينها.

**التقليم الشتوى الثالث**

تكون رأس الكرمة عبارة عن عدد من الأذرع التى تخرج منها عدد من القصبات فينتخب منها عدد مناسب. وتعامل الكرمات بعد ذلك نفس معاملة التربية الكردونية أو التربية القصبية حسب الصنف حيث تستخدم الطريقة الأولى مع الأصناف ذات البراعم القاعدية الثمرية أو تستخدم الطريقة الثانية مع الأصناف ذات البراعم القاعدية الغير ثمرية.

- وهناك عدة طرق تستخدم لإقامة التكاعيب من أهمها:

**١- تكاعيب الغاب أو الجريد :**

وهى تصنع من الغاب أو الجريد ويبلغ ارتفاعها عن سطح الأرض من ١٥٠- ١٧٠ سم وهذه الأعمدة الرافعة للتكاعيب عبارة عن مجموعة من الغاب يربط معا على شكل حزمة وتختلف المسافة بين الكرمات وبعضها فى هذه الحالة من ١,٥ - ٣م.

**٢- التكاعيب الخشبية :**

وهى تصنع أساسا من عروق خشبية يختلف طولها من ٣,٥ - ٥ م وتتصل هذه العروق من أعلى بعروق أخرى أما سطح التكعيبة فيتكون من شرائح من الخشب البغدادى أو الغاب ويبلغ ارتفاع

التكاعيب فى هذه الحالة من ١٨٠ – ٢٥٠ سم.

**٣- التكاعيب السلك :**

وهى تصنع من عروق الخشب أو الحديد ويسقف سطح التكعيبة بالسلك المستخدم فى حالة التربية القصبية حيث يستخدم لسد الفتحات فوق التكعيبة ويتم سقف المسافة بين كل خطين من الكرمات مع ترك مسافة خالية بين كل خطين وذلك لسهولة اجراء العمليات الزراعية فى البستان.

وتستخدم طرق التكعيب فى مصر والعراق والمملكة العربية السعودية على نطاق كبير – ففى المملكة العربية السعودية تستخدم تكاعيب منخفضة لا يتعدى ارتفاعها ٨٠- ١٠٠ سم وتزرع تحت النخيل من جذوع النخيل والخشب وهى تعطى محصولا وافرا. إذا قل ارتفاع التكاعيب عن ١٧٠ سم فإن إجراء العمليات الزراعية تكون من الصعوبة كما أن الثمار تكون عرضة للإصابة بالأمراض الفطرية المختلفة مما يقلل من جودتها وكذلك يقل تلوينها إلا أن المحصول على التكاعيب يكون عالى كما أن الثمار تحمى من الإصابة بضربة الشمس.

## طرق تربية العنب الأمريكى

توجد عدة طرق رئيسية تربى بها أصناف العنب الأمريكى المختلفة وبعض هذه الطرق يصلح للأصناف التى تميل أفرخها إلى النمو الأفقى المتهدل وبعضها يصلح للأصناف التى تميل أفرخها إلى النمو الرأسى.

وأهم هذه الطرق :

**١- طريقة المظلة: Umberella knifin**

وفيها يترك الجذع لينمو قرب السلك العلوى ثم توجه القصبات على الأسلاك بزاوية ميل قدرها ٤٥ ابتداء من اسلك العلوى حتى السلك السفلى ويكون عدد القصبات من ٢-٤ وفى اتجاهين متضادين.

**٢- طريقة مانسون المعدلة : Munson modified system**

وفى هذه الطريقة توجه القصبات فوق الأسلاك أفقية الوضع على جانبى الجذع وهى طريقة قليلة الانتشار.

**٣- الطريقة القصبية ذات الأربع أو الست قصبات:**

**Four or Six Cane Knifin system**

وهى مماثلة تقريبا للطريقة القصبية التى تتبع فى تربية العنب الأوربى وفيها نستخدم ٤ أو ٦ قصبات نصفهم فى اتجاه الصف والآخر فى الاتجاه المضاد له.

**٤- طريقة المروحة : Fan system**

وفيها يكون الجذع الرئيسى قصير جدا ويخرج منه ذراعان مائلان لأعلى بزاوية منفرجة ويربى عليها قصبات ثمرية طويلة تربط فى وضع رأسى حتى تصل إلى السلك العلوى.

٥- الطريقة التجديدية العالية: High Renewal system

وفى هذه الطريقة لا توجد أذرع طويلة مستديمة تمتد على الأسلاك ولكن تخرج القصبات الثمرية من الجذع مباشرة باستخدام دوابر ثمرية تجديدية قصيرة كل سنة.

٦- طريقة شاتاكوا Chautaqua method

وهى مشابهة لطريقة المروحة وتختلف عنها فى أن الجذع أكثر طولا والذراعان تمتدان على السلك السفلى.

## أصناف العنب التى ادخلت حديثا إلى جمهورية مصر العربية

أصناف العنب المزروعة تجاريا بمصر ويعتمد عليها فى الإنتاج الاقتصادى هى الأصناف التى تستهلك طازجة كعنب المائدة، اللهم إلا البعض الذى يستعمل فى صناعة الزبيب مثل صنف الطومسون سيدلسى (البناتى)، أو صناعة العصائر والذى تتركز فى شركة الكروم المصرية [جانا كليس].

وأصناف العنب المزروعة حاليا بمصر هى البناتى والرومى والأحمر والفيومى وبز العنزة والغريبى والروزاكى والإيطاليا ومسكات همبورج ويحتل صنف العنب البناتى والرومى الأحمر حوالى ثلاث أرباع المساحة المزروعة وتشغل الأصناف الأخرى بجانب بعض الأصناف البلدية باقى المساحة وإن كان كل منها فى مساحات صغيرة ليس لها ثقل اقتصادى أو وجود ملحوظ.

وقد انتشرت فى العشر سنوات الأخيرة بعض أصناف العنب ولاقت نجاحاكبيرافى مصر وهى

## أصناف العنب الحديثة

**أولا : الأصناف الخالية من البذور.**

١- بيوتى سيدلس		٢- بيرلت.
٣- ديليت.		٤- ايمرالدسيدلس.
٥- فلاييم سيدلس.		٦- روبى سيدلس.
٧- كشمش.		٨- بلاك مونكا.
٩- طومسن سيدلس.		١٠- فيستا.
١١- ايرلى سوبريور.		١٢- سوبريور

**ثانيا : الأصناف البذرية**

**١- جولد ٢- بلاك روز ٣- داتيه دى بيروت ٤- كوين ٥-اكسوتيك ٦- ريبير**

**٧- إيرلى مسكات ٨- ايطاليا ٩- ريش بابا ١٠- كاليمريا**

**١١- مسكات اسكندرية ١٢ - كريستماس روز ١٣- رد جلوب**

**تسميد العنب**

تعتبر شجيرة من نباتات الفاكهة التى تحتاج إلى إضافة الآزوت بكمية متزنة مع الاهتمام بالتسميد العضوى والمعدنى الفوسفاتي والبوتاسي واستخدام العناصر الصغرى وأفضل كميات هى ٤٠٠ كجم سلفات نشادر (٨٢ كجم نتروجين)+٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم (٧٥ كجم فو٢ أ٥) + ٢٠٠ كيلو سلفات بوتاسيوم ( ٩٧ كجم بو٢أ) للفدان مع اعتبار طبيعة الأرض وصنف العنب وخصوبة التربة ودرجة الحرارة وعمر الشجيرات.

الاتجاهات الحديثة فى تسميد العنب :

١- استخدام الأسمدة بطيئة التحلل.

٢- الاهتمام بالتسميد العضوى بكل مصادره.

٣- الاهتمام بالتسميد الحيوى.

٤- تقليل استخدم الأسمدة الكيماوية.

٥- عمل دراسات على إمكانية تحميل البقوليات.

ويكون الغرض الأساسى من هذه الاتجاهات هو الحصول على ثمار عنب خالية من الكيماويات لنحمى أبنائنا وأطفالنا من أخطار تلوث البيئة ولنحمى تربتنا الزراعية ولنحمى هوائنا من كل ما يؤذ. ولنؤكد قرب قدوم ثورة الزراعة النظيفة.

## المقنن السمادى لفدان العنب لمدة موسم واحد

أ- الخدمة الشتوية :

وتتم الخدمة الشتوية لبساتين كروم العنب خلال فترة سكون البراعم وتكون بالمعدلات الآتية :

١٠- ١٥م٣ سماد عضوى. ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم.

١٠٠ كجم سلفات نشادر. ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم.

٥٠ كجم سلفات ماغنسيوم.

٥٠ كجم كبريت زراعى (فى حالة الأراضى الرملية والقلوية فقط) على أن تقلب جيدا بالأرض وذلك فى حالة الأراضى الطينية تحت ظروف الرى بالغمر أما فى حالة الأراضى الرملية (الرى بالتنقيط) يتم إضافة الكميات السابقة ولكن الاختلاف يكون فى طريقة الإضافة حيث تضاف فى جور تبعد عن

الجذع بمسافة ½- ١م بأبعاد ٥٠ × ٥٠ × ٥٠ سم على أن تظهر فى هذه الجـور بدايـات جـذور الأشجار.

**ب- الأسمدة الكيميائية :**

١- الأسمدة البوتاسية :

تضاف بمعدل ٢٠٠ كجم سلفات البوتاسيوم ٤٨% للفدان على مدار العام تختلف طريقـة الإضافـة حسب طريقة الرى المتبعة كما يلى :

(أ) فى حالة الرى بالغمر (أراضى الوادى) : تضاف على النحو الآتى :

١- قبل الرية الثالثة (بعد العقد مباشرة) يضاف عدد (١٠٠) كجم سلفات بوتاسيوم للفدان دفعة واحدة.

٢-قبل الرية الرابعة يضاف عدد (١٠٠) كجم سلفات بوتاسيوم للفدان دفعة واحدة.

**ب- فى حالة الرى بالتنقيط (الأراضى الصحراوية)**

١- مرحلة قبل التزهير :

يضاف سلفات البوتاسيوم خلال الأسبوع الثالث والرابع من إضافة الأسمدة الآزوتية (من بداية التفتـح) بمعدل ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد على أن تقسم الكمية على أكثر مـن دفعة على الأقل دفعتين أسبوعيا.

**٢- بعد العقد :**

يتم إضافة سلفات البوتاسيوم خلال هذه المرحلة خلال الأسبوع الثانى والثالث والرابـع مـن إضافـة الأسمدة الآزوتية وذلك بمعدل يتراوح من ٢٠- ٢٥ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان الواحد فى الأسـبوع الواحد على أن تقسم هذه الكمية على أكثر من دفعة فى الأسبوع على الأقل دفعتين.

**٣- بعد الجمع :**

يتم إضافة سلفات البوتاسيوم خلال هذه المرحلة خلال الأسبوع الأول والثانى فقط من إضافة الأسـمدة الآزوتية وذلك بمعدل ١٥- ٢٥ كجم سلفات البوتاسيوم للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم علـى أكثر من دفعة خلال الأسبوع الواحد على الأقل دفعتين أسبوعيا.

**الأسمدة الآزوتية**

تختلف كميات الأسمدة الآزوتية التى تضاف للفدان الواحد فى الموسـم الواحـد حسـب الأصنـاف المنزرعة كما يلى :

**- الطومسون سيدلس (البناتى) ٨٠ - ١٠٠ وحدة آزوت (مايعادل ٣٩٠-٤٩٠ كجم سلفات نشادر)**

- الأصناف الملونة ٦٠ - ٨٠ وحدة آزوت. (مايعادل ٢٩٠-٣٩٠ كجم سلفات نشادر)

- السوبريور والايرلى سوبريور ٤٠- ٥٠ وحدة آزوت. (مايعادل ١٩٥-٢٤٥ كجم سلفات نشادر)

على أن تضاف هذه المعدلات على النحو الآتى :

**أ- فى حالة الرى بالغمر (أراضى الوادى)**

تضاف الأسمدة الآزوتية على النحو الآتى :

١- ٣/١ - ٢/١ كمية الآزوت تضاف خلال الرية الأولى عقب تفتح ٣٠-٤٠% من العـدد الكلـى للبراعم فى المزرعة.

٢- الرية الثالثة يضاف من ٧٥-١٠٠ كجم سلفات للفدان الواحد.

٣- الرية الرابعة يضاف من ٥٠-١٠٠ كجم شكارة سلفات نشادر للفدان الواحد .

٤- بعد جمع المحصول وذلك خلال شهرى يوليو أو أغسطس يتم إضافة عدد ٥٠ كجم سلفات نشادر.

**ب- فى حالة الرى بالتنقيط (الأراضى الصحراوية)**

عموما تختلف هذه الكميات بأختلاف المصدر السمادى الآزوتى على النحو التالى:

١- قبل التزهير : يتم تقسيم الكمية على خمسة دفعات هى :

أ- الأسبوع الأول ١٠-١٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع على أكثر من دفعة

ب- الأسبوع الثانى ١٥-٢٠ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع على أكثر من دفعة

ج- الأسبوع الثالث ٢٠-٢٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع على أكثر من دفعة

د- الأسبوع الرابع ٢٠- ٢٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع على أكثر من دفعة

هـ- الأسبوع الخامس ١٠-١٥ سفات أو نترات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع يتم على أكثر مـن دفعة

**٢- بعد العقد :**

تضاف كمية الأسمدة الآزوتية على خمسة دفعات أيضا على النحو الآتى :

أ- الأسبوع الأول ٢٠-٢٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر مـن دفعة.

ب- الأسبوع الثانى ٢٠- ٢٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكـثر من دفعة

ج- الأسبوع الثالث ٢٠ - ٢٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة

د- الأسبوع الرابع ١٥- ٢٠ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فىالأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة.

هـ- الأسبوع الخامس ١٠- ١٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة.

**٣- بعد جمع المحصول :**

تضاف أيضا الأسمدة الآزوتية على خمسة دفعات على النحو الآتى :

أ- الأسبوع الأول ١٥- ٢٠ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة.

ب- الأسبوع الثانى ١٥- ٢٠ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة.

ج- الأسبوع الثالث ٢٠- ٢٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة.

د- الأسبوع الرابع ١٠- ١٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة.

هـ- الأسبوع الخامس ١٠- ١٥ كجم سلفات نشادر للفدان الواحد فى الأسبوع الواحد تقسم على أكثر من دفعة.

**ملاحظات هامة على هذا البرنامج :**

١- يتم اعطاء الرية الأولى فى أراضى الوادى (الرى بالغمر) عند تفتح ٣٠-٤٠% من عدد العيون الكلى والتى يتم خلالها إضافة الدفعة الأولى من الأسمدة الآزوتية.

٢- يتم أيقاف التسميد بكافة أنواعه فى كافة أنواع الأراضى خلال مرحلتين هما :

أ- خلال مرحلة التزهير وهى فترة تتراوح من ٢-٣ أسابيع.

ب- خلال مرحلة نضج وجمع المحصول وذلك عند بداية مرحلة سريان العصارة فى حبات العنب. وهذه المدة تختلف باختلاف الأصناف ومدة الجمع.

**العناصر الصغرى**

يتم اعطاء العنب عدد يتراوح من ٢-٣ رشات خلال الموسم الواحد تختلف باختلاف نوعية الاراضى أو نوع العنب على النحو الآتى :

أ- رشة قبل التزهير بمدة تتراوح من ١- ٢ أسبوع.

ب- رشة بعد العقد مباشرة بمدة تتراوح من ١-٢ أسبوع.

ج- الرشة الثالثة بمدة تتراوح من ٢-٣ أسابيع من الرشة الثانية.

**ملحوظة هامة :**

١- يمكن خلط العناصرالصغرى مع المبيدات الفطرية (مبيدات البياض الدقيقى) خلال الرش الدورى للوقاية أو مقاومة البياض الدقيقى.

٢-تتكون العناصر الصغرى فى محلول الرش من :

٢٠٠ جم حديد كيلاتى + ١٠٠ جم زنك كيلاتى+ ١٠٠ جم منجنيز كيلاتى+ ٥٠ جم كبريتات نحاس + ٥٠ جم حامض بوريك / ٦٠٠ لتر ماء.

**رى العنب**

حتى الآن لا يوجد برنامج محدد لرى العنب على مستوى الجمهورية لكن هناك خطوط عامة يمكن الاسترشاد بها فى رى العنب فى أى منطقة مع مراعاة اختلاف ظروف الطقس والتربة وطبيعة الأصناف المختلفة وطرق التربية المختلفة.

**الاحتياطات التى يجب مراعاتها عند رى العنب :**

١- عدم الاهمال فى رى شجيرات العنب بعد جمع المحصول.

٢- ايقاف الرى أو الرى الخفيف حسب طبيعة الأرض فى فترة دخول النبات دور الراحة.

٣- التأكد من تركيز الملوحة فى مياه الآبار المستخدمة.

٤- الحرص على إجراء غسيل مرتين سنويا فى حالة الرى بالتنقيط.

٥- تقليل كمية ماء الرى أثناء الأزهار وأثناء مراحل تلوين الثمار.

٦- عند الرغبة فى تخزين الثمار على الشجيرات يفضل تقليل الماء المستخدم فى الرى.

٧- تتراوح عدد الريات ٩-١٢ رية فى السنة بالنسبة للرى المنتظم السطحى.

٨- أن يكون تصميم شبكة الرى بحيث يعطى ٤٠م٣/ اليوم/ للفدان.

٩- أن يتم عمل النقاطات على بعد ٧٥ سم.

١٠- التأكد من أن فدان العنب يحتاج إلى ٥٠٠٠ -٦٠٠٠ م٣.

١١- أن يكون الرى ٥ ساعات صباحية ، ٥ ساعات مسائية فى الفترة من منتصف مارس إلى مرحلة بداية التلوين ويحتاج العنب الفليم خلال هذه المرحلة إلى ٤٠م٣/ يوم / الفدان وبعد ذلك يقلل الرى تدريجياً لتصبح الكمية ٢٥ م٣ / يوم / الفدان وزيادة الرى خلال هذه المرحلة تؤدى إلى تشقق الحبات.

**برنامج رى العنب بنظام الرى بالتنقيط فى المناطق الصحراوية :**

| الشهر | كمية الماء (م٣ /يوم/الفدان) | كمية الماء (م٣/الشهر/الفدان) |
|---|---|---|
| ١٥ ديسمبر – منتصف يناير | ١٠ – ١٧ | ٣٠٠ – ٥٠٠ |
| منتصف يناير – منتصف فبراير | ٦,٥ – ١٠ | ٢٠٠ – ٣٠٠ |
| منتصف فبراير – آخر فبراير | ٢٠ – ٢٦ | ٣٠٠ – ٤٠٠ |
| مارس | ٢٣ – ٢٦ | ٧٠٠ – ٨٠٠ |
| أبريل | ٣٥ – ٤٠ | ١٠٥٠ – ١٢٠٠ |
| مايو | ٤٠ – ٤٥ | ١٢٠٠ – ١٣٥٠ |
| يونيو | ٢٥ – ٣٠ | ٧٥٠ – ٩٠٠ |
| يوليو | ٣٠ – ٣٥ | ٩٠٠ – ١٠٥٠ |
| أغسطس | ٢٣ | ٧٠٠ |
| سبتمبر | ١٠ | ٣٠٠ |
| أول نوفمبر | ١٠ | ٣٠٠ |
| منتصف نوفمبر | ١٠ | ١٥٠ |

فيكون مجموع كميات الرى السنوية ما بين ٦٨٥٠ – ٧٩٥٠ م٣/ الفدان / الشهر تضاف لـــها ٢٠٠٠ م٣ تستخدم كغسيل ارض لإزالة الأملاح المتراكمة وهى تضاف دفعة واحدة عند بداية الـــرى فـــى أول الموسم وكذلك لدفع البراعم للتفتح فيكون الإجمالى العام بالزيادة حوالى ١٠,٠٠٠ م٣.

**برنامج رى العنب بالتنقيط فى أراضى الوادى :**

تحتاج شجيرة العنب بعد التفتح وابتداء من شهر مارس للرى بمعدل ٧,٥ لتر للشجيرة / يـــوم يزداد هذا المعدل تدريجياً بزيادة معدل النمو مع ارتفاع درجة الحرارة حتى يصل أقصاه فـــى شـــهر يوليو ليكون ٢٤,٥ لتر / شجيرة / اليوم وبعد ذلك تتناقص احتياجات الشجيرات لتصل إلى أدناه وهـــو ٣,٧ لتر للشجرة / يوم وذلك خلال شهر نوفمبر ويتوقف الرى خلال الفترة من ديسمبر إلى آخر شهر فبراير وتكون الزيادة الشهرية بمعدل ٤ لتر / اليوم حتى يوليو ثم تقل الكميات بمعدل ٥ لتر/ شجيرة / يوم ابتداء من شهر يوليو ويكون إجمالى كميةالماء فى السنة للشجيرة الواحدة ٣٩٠٩ لتر / فى السنة. ويتم بعد ذلك ضرب الرقم ٣٩٠٩ لتر / الشجيرة / السنة × عدد الشجيرات وكمتوســـط عـــام يكون ٧٠٠ × ٣٩٠٩ = ٢٧٣٦م٣ / للفدان أى حوالى ٢٧,٥% من كمية المياه التى يحتاجـــها فـــدان مزروع فى تربة رملية.

ويمكن تلخيص هذا البرنامج كالتالى :

| الشهـــــــــر | كميـــــة مـــــــــــاء الـــــــــزى فى الشهـــــــــر | |
|---|---|---|
| مارس | ٣١ × ٧,٥ | = ٢٣٢,٥ |
| أبريل | ٣٠ × ١١,٥ | = ٣٤٥,٠٠ |
| مايو | ٣١ × ١٥,٥ | = ٤٨٠,٥ |
| يونيو | ٣٠ × ١٩,٥ | = ٥٨,٥ |
| يوليو | ٣١ × ٢٤,٥ | = ٧٥٩,٥ |
| أغسطس | ٣١ × ١٩,٥ | = ٦٠٤,٥ |
| سبتمبر | ٣٠ × ١٥,٥ | = ٤٦٥,٠٠ |
| أكتوبر | ٣٠ × ١٠,٥ | = ٣٢٥,٥ |
| نوفمبر | ٣١ × ٣,٧ | = ١١١,٥ |

**برنامج رى العنب بالغمر فى مناطق الدلتا :**

هذا البرنامج يصلح لجميع أراضى الوادى بشرط مراعاة طبيعة التربة والظروف المناخية ومعـــدل سقوط الأمطار ومستوى الملوحة وحالة التحميل ووجود زراعات مؤقتة.

١- رية غزيرة قبل تفتح البراعم مباشرة فى نهاية شهر مارس للأصناف المتأخرة وفى نهاية شـــهر فبراير للأصناف المبكرة من العنب. (رية أولى).

٢- رية خفيفة قبل الازهار مباشرة (عملية التفويش) ويفضل أن تكون على الحامى (أول أبريـل - أو مايو حسب طبيعة الصنف) (رية ثانية).

٣- يوقف الرى تماماً أثناء الأزهار.

٤- الرية الثالثة تكون غزيرة بعد العقد مباشرة (أول مايو - أو يونيو حسب الصنف).

٥- الرية الرابعة غزيرة بعد العقد بثلاثة أسابيع (آخر مايو - آخر يونيو).

٦- الرية الخامسة تكون متوسطة قبل التلوين (آخر رية فى الأصناف المبكرة).

٧- الرية السادسة و السابعة على حسب ظروف المناخ وظروف تخزين العناقيد على الشجيرات فـــى الأصناف المتأخرة.

٨- يتم رى الشجيرات بعد جمع المحصول مرتان على الأقل.

ويكون إجمالى عدد الريات ٩-١٠ ريات بمتوسط ٣٠٠ م٣/ للفدان

<u>أهم العوامل المؤثرة على إنتاج وجودة محصول العنب</u>

بالإضافة إلى العوامل البيئية التى تؤثر على الإنتاج فإنه يوجد عوامل عديدة تؤثر على كمية المحصول وجودة خصائص الثمار منها عوامل تتعلق بالتقليم ومنها عوامل بعض المعاملات الخارجية :

**أولاً : عوامل التقليم المسئولة عن الاثمار والجودة فى العنب وهى :**

**أ- موضع العين على القصبة :** بعض الأصناف تكون عيونها القاعدية خضريـــة والبعـض عيونـــه القاعدية مثمرة وعموماً فقد وجد أن أفضل العناقيد وأكثرها حجماً هى التى تتكون من العين الرابعـــة حتى التاسعة ومن هنا كان تقليم العنب البناتى والسوبريور والأيرلى سوبريور طويلاً وبقية الأصنـــاف دابرياً وفى هذه الحالة يكون المحصول منخفضاً ما لم يربى على أسلاك.

**ب- عدد العيون المتروكة على الشجيرة** يجب أن تتناسب عددها مع قوة الشجرة حتـــى لا يضعـف النبات وعموماً فإنه توجد علاقة طردية بين وزن التقليم وعدد العيون المتروكة شتاء وعموماً فإن عدد العيون المتروك شتاء يكون فى حدود ٥٠-٧٠ عين حسب القوة العامة للشجيرة.

ج- اختيار قصبات ذات سمك مناسب لا يقل ولا يزيد عن ١,٢ سم.

د- استبعاد الأفرع التى تتصف سلامياتها بالطول أو القصر الشاذ وأفضل طول سلاميات ما كان بين ١٢- ١٥ سم.

هـ- يفضل اختيار الوحدات الثمرية فى الناحية المرتفعة من الشجيرات.

**ثانياً : أهم العمليات الخارجية المؤثرة على إنتاج وجودة المحصول :**

**١- تبكير تفتح البراعم :**

يحتاج صنف العنب الفليم ١٠٠- ١٥٠ ساعة برودة أقل من ٧,٣ °م، البناتى الأبيض والبيرليت ١٥٠- ٢٠٠ ساعة، السوبيريور والأيرلى سوبيريور ٢٠٠- ٢٥٠ وإذا لم تجد هذه الأصناف هذه الاحتياجات وبالتحديد عندما يأتى الشتاء دافئاً تظهر مشكلة انخفاض نسبة التفتح للبراعم بحيث لا تزيد عن ٤٠- ٥٠% بالإضافة إلى عدم تجانس التفتح من هنا تأتى أهمية استخدام المواد الكاسرة للسكون كالدورميكس وازايد الصوديوم والثيوريا والثياديزيرون وبعض عمليات إسقاط الأوراق للمساعدة على التبكير مع تنظيم وتجانس وزيادة التفتح إلا أنه يجب التأكيد على أهمية تحديد الموعد المناسب للرش وأفضل موعد لرش الدورميكس وغيره من هذه المواد هو من شهر الى شهر ونصف قبل تفتح البراعم أما الرش المبكر (٥٠- ٦٠ يوم من التفتح) فإنه يقلل التفتح ويزيد عدم التجانس ويقلل المحصول مع عدم التبكير فى الجمع أما الرش المتأخر (٢٠- ٢٥ يوم قبل التفتح) فإنه يؤدى إلى زيادة نسبة التفتح وزيادة المحصول مع عدم التبكير فى جمع المحصول أما الرش المتأخر جداً قبل التفتح بأسبوع فإنه يؤدى إلى حرق البراعم ونقص المحصول ويبكر الرش إذا جاء الشتاء بارداً بمعدل أسبوع فإذا كان الرش للعنب البناتى فى الأسبوع الأول من يناير فى الشتاء البارد فإنه يكون فى الأسبوع الثانى من يناير عندما يكون الشتاء دافئ ويتم رش الفليم فى نفس هذه المواعيد مع مراعاة ظروف الطقس فى المناطق المختلفة.

**٢- تعديل وتوجيه النموات :**

يتأتى هذا عن طريق اتباع طرق التدعيم والتقليم الحديثة وهى طرق جيدة تسمح بدخول الضوء إلى جميع أجزاء الكرمة لتقليل الإصابة الفطرية والإصابة بالبياض الدقيقى والبياض الزغبى، البق الدقيقى ودوده الثمار وسهولة مكافحة الأمراض والآفات، سهولة إجراء عمليات الخدمة المختلفة وتكون المحصلة النضج المبكر للقصبات وزيادة محصول العام القادم. ويفضل ربط ٥٠% من النموات الجديدة عندما يصل ارتفاعها أعلى قليلاً من ارتفاع السلك وتستمر هذه العملية حتى مرحلة خف العناقيد.

**٣- رش حامض الجبريليك :**

يحدد تركيز وموعد رش الجبرلين الهدف من استخدامه فإذا كان الهدف استطالة العنقود فإن الجبرلين يرش بتركيز ١٠-١٥ جزء في المليون عندما يكون طول العنقود ١٠- ١٣ سم. أما إذا كان الغرض خف الأزهار فإن الرش يتم مرتان عندما تفتح ٥% من الأزهار وعند تفتح ٥٠- ٧٠% من الأزهار ويكون التركيز المستخدم في المرتين ١٠-١٥ جزء في المليون. وإذا كان الغرض زيادة حجم الحبات فإن الرش يجرى ثلاثة مرات بتركيز ٢٠-٤٠ جزء في المليون وتكون الرشة الأولى عند وصول الحبات إلى قطر ٥-٦ مم والرشة الثانية عند وصول قطر الحبات ٧-٨ مم والرشة الثالثة عند وصول قطر الحبات ٩-١٠ مم (بعد أربعة أيام من المعاملة السابقة) ويحذر من استخدام هذه المادة بتركيز أكبر من ٢٠ جزء في المليون قبل العقد حتى لا تزيد نسبة Shot berries ويستخدم الجبرلين ثلاثة مرات عند عدم رش الدورميكس وعندما يكون التزهير غير متجانس أما عندما يكون التزهير متجانس تكون الرشة الأولى بتركيز ٤٠ جزء في المليون ثم ترش رشتان بينهما ٣-٤ أيام بتركيز ٣٠- ٤٠ جزء في المليون وعند رش العنب الفليم بالجبرلين فيكون برنامج الرش كالتالي :

| الهدف | التوقيت | التركيز |
|---|---|---|
| خف الأزهار | مرتان<br>الأولى عند ٥% تزهير<br>الثانية عند ٦٠% تزهير | <br>١٠جزء في المليون<br>١٠ جزء في المليون |
| استطالة العنقود | عندما يصل طول العنقود إلى ١٠-١٣سم | ١٠-١٥ جزء في المليون |
| زيادة حجم الحبات | ويجرى الرش ثلاثة مرات الرشة الأولى عندما يصل قطر الحبات ٦-٧مم والرشة الثانية بعد أربعة أيام من الأولى الثالثة بعد أربعة أيام من الثانية. | ٤٠ جزء في المليون<br>٤٠ جزء في المليون<br>٢٠-٣٠ جزء في المليون |

ويمكن الاستغناء عن الرشة الثالثة في حالة التجانس في الأزهار ويلاحظ أن مجموع تركيزات $GA_3$ تصل إلى ١٤٥ جزء في المليون وهذه يمكن أن تزيد نسبة الفقد في تداول الثمار بعد الجمع وعمليات التسويق ويفضل عند استخدام الجبرلين أن يكون الرش بعيدا عن النموات الخضرية بقدر الإمكان ويكون الرش على الأعضاء الثمرية فقط حتى نتجنب انخفاض نسبة التفتح في العام القادم ويحتاج الفدان المرباه على أسلاك (٧٠٠ نبات) إلى ٢ مونور سعة ٦٠٠ لتر.

**٤- التحليق**

تستخدم هذه العملية بهدف زيادة حجم الحبات وتجانس الحجم وتقليل فرط الحبات وتبكير الجمع بحوالى أسبوع وزيادة نسبة التلوين وزيادة نسبة السكر وهى مفضلة لجميع أصناف العنب خصوصا العنب البناتى، القليم والروبى والسوبريور والمهم فى عملية التحليق التوقيت حيث انه :

أ- لزيادة حجم الحبات يجرى التحليق عند نهاية العقد عندما يصل قطر الحبة إلى ٥ مم.

ب- إذا كان الهدف رفع نسبة العقد يجرى أثناء الأزهار.

ج- إذا كان الغرض إسراع التلوين ورفع مستوى السكر فيجرى عند بداية التلوين ويؤدى التحليق إلى التبكير فى النضج وسرعة إجراء عملية التصدير.

ويجرى التحليق بعمق ٠,٣سم وبعرض ٥و مم ويجرى على النموات الحديثة الحاملة للعناقيد أسفل العنقود ويجب زيادة الرى بعد إجراء عملية التحليق ويحدث التئام للجرح فى خلال ثلاثة أسابيع ويعزى فشل التحليق بسبب أن يكون القطع غائر جدا والسكاكين غير حادة، الرى والتسميد غير كافى والنباتات ضعيفة.

**٥- استخدام بعض منظمات النمو**

مثل السيتوفكس وهو عبارة عن سيتوكينين يساعد فى إنقسام الخلايا ويكون الهدف من استخدامه زيادة حجم الحبات ويعاب عليه تأخر تحول الكلوروفيل وبالتالى تأخير نضج العنب بحوالى ١٠ أيام ويستخدم بتركيز ٥- ١٠ جزء فى المليون فى نفس مواعيد رش الجبرلين ويفضل عدم زيادة التركيز عن ١٠ جزء فى المليون حتى لايؤدى لنتائج عكسيه كما يمكن استخدام الايثريل للتبكير فى النضج.

٦- الخف اليدوى : تجرى هذه العملية لتحقيق التوازن بين عدد العناقيد وقوة نمو الشجيرة حيث يترك عنقود واحد على كل فرع ثمرى كما تجرى عملية خف جزئى للعناقيد خصوصا عند الرغبة فى التصدير.

**سؤال : كيف يتم خف العنب البناتى ؟**

فى حالة عندما يكون العنقود ذو أكتاف طويلة يجرى الخف بحيث لا يزيد طول العنقود عن ١٣- ١٦سم ذو تسعة أكتاف حيث تترك الأكتاف الخمسة فى قاعدة العنقود ثم تزال الأكتاف الثلاثة التالية وتترك الأربعة أكتاف التى تحتها ثم يزال بقية العنقود ولا ننسى إزالة الحبات الداخلية على الأكتاف الخمسة الأولى أما فى حالة العنقود ذو الأكتاف القصيرة فتجرى بحيث لا يتعدى طول العنقود

١٣- ١٦سم مع ترك ١١ كتف حيث تترك الخمسة أكتاف القاعدية بعد إجراء خف للحبات الداخلية ثم تزال الأكتاف الثلاثة التالية وتترك الأكتاف الثلاثة التالية لها ثم يزال كتفين وتترك الثلاثة التالية.

**سؤال : كيف يتم خف العنب الفليم ؟**

يقص العنقود ولا يترك منه سوى طول ١٣- ١٦ سم ولا تجرى عملية إزالة للأكتاف إلا في حالة عدم الحصول على نتائج جيدة من الخف الزهري بالجبرلين وفى هذه الحالة فقط يزال الكتف الخامس والسادس إلى جنب عملية قص العنقود من أسفل.

**كيف يتم خف السوبيريور ؟**

إذا كان الربيع دافئ فلا يجرى أى خف يدوى أما فى حالة الربيع البارد فتظهر الحبات الصغيرة Shot berries ولذلك تزال هذه الحبات بالخف اليدوى عندما يصل متوسط حجم الحبات ٩مم وعندما يصل الحجم إلى ١٢ مم يجرى رش الجبرلين بتركيز ٢٠ جزء/المليون لزيادة حجم الحبات لملاء الفراغات الناتجة عن خف الحبات الصغيرة مع إجراء عملية قص العنقود لطول ١٣- ١٦سم مع ترك الخمس أكتاف الأولى وإزالة الحبات الداخلية عليها وإزالة ثلاثة أكتاف وترك ثلاثة أخرى.

## أهم معاملات تحسين اللون في العنب

تجرى هذه المعاملات طبعا على أصناف العنب الملونه ومن أهم هذه المعاملات :

**١- رش الأثيريل**

المادة الفعالة هى الأثيفون ٤٨% وهى مادة سائلة وتسمى ٤،٢ داى كلورو ايثيل فوسفونك اسيد وتستخدم بمعدل ١-١,٥ سم٣ / لتر ماء ويحتاج الفدان الى ٣٠٠ سم ٣ ايثريل لكل ٣٠٠ لتر ماء مع إضافة ١٥٠ سم٣ حامض ارثو فوسفوريك ويرش الأثريل عند وجود ٧-٨ حبات ملونه في حوالى ٢٥-٤٠% من عدد العناقيد مع التأكد من ان الحبات بدأت الأمتلاء وأصبحت فى حجم يكون قطرها ١٦ مم ويفضل أستخدامه فى المناطق التى بها فروق عاليه بين درجات حرارة الليل والنهار لاتقل عن ١٠ درجات حيث يؤدى ذلك الى تكسير الكلورفيل حيث يتكون الأنثوسيانين ولايفضل التبكير فى رش الأثيريل حيث يؤدى هذا الى تقليل حجم الحبات.

**٢- التحليق**

يفضل اجرائه بعد رش الأثريل ( راجع ماسبق).

**٣- ازالة النموات الخضراء :-**

تجرى هذه العملية عند بداية عملية التلوين وعند تشابك الأفرع حيث تزال الأفرع المتشابكة وتؤدى هذه العملية الى دخول وانتشار الضوء على جانبى الكرمة وكذلك تحسين التهوية وسهولة مقاومة الأمراض والآفات.

٤- التوريق

وتجرى بازالة الأوراق الموجودة تحت العنقود حتى قاعدة الفرع مع ملاحظة ترك الورقـــة المقابلة للعنقود ومافوقها وهى عملية مستمرة طوال الموسم وهى عملية هامة وتؤدى الى تهوية العنقود وتسهيل وصول المواد المرشوشه وحماية الحبات من الأحتكاك بالأوراق - تحسين اللون - تحســـين التكشف الزهرى وتبدأ عملية التوريق عندما يكون طول النموات ٦٠-٧٠ سم وقبـــل رش حـــامض الجبريليك ويجرى الخف فى حالة توجيه النموات الخضرية على السلك وتربيطها.

**الأمراض الفطرية التى تصيب العنب**

مما لا شك فيه أن الإصابة الفطرية والبكترية والفيروسية للعنب تسبب خسائر كبيرة فى الإنتاج كما ونوعا بالإضافة إلى أنها تضيع الجهد الكبير الذى يقوم به المزارعين فى خدمة والعناية بالعنب أثناء الموسم وتصل نسبة الفقد عند إهمال العلاج الوقائى والعلاجى للأمراض الفطرية إلى حوالى ٢٠% فأكثر ويؤدى برنامج التسميد المتوازن للعنب الذى يشتمل على عناصر الكبريت والنحاس خصوصا إذا أستخدمت منذ بداية النمو إلى تقوية جهاز المناعة للنبات فيزيد تحملها ومقاومتها لهذه الإصابات.

**الأمراض الفطرية التى تصيب العنب.**

١- البياض الزغبى
٢- البياض الدقيقى
٣- عفن الثمار
٤- العفن الأسود
٥- إنثراكنوز العنب

**آفات محصول العنب**

يتعرض محصول العنب في مصر للإصابه بالعديد من الآفات الحشريه ويبلغ عددها ٣٠ نـوع منها ١٤ نوع آفات رئيسيه . ويجب ملاحظة أن خطورة الآفات في العنب تختلـف حسـب ظـروف المناخ . والذي يحدد هذا مدى إنتشار الأعداء الحيويه لهذه الآفات في إطار الحفاظ على البيئـه مـن التلوث بالمبيدات من خلال إتباع نظام المكافحه المتكامله لهذه الآفات . وقد تم تقسيم الآفات على حسب مهاجمتها لأجزاء النبات الرئيسيه على النحو التالى :-

**أولا:** الآفات الحشريه التي تصيب أزهار وثمار العنب .
**ثانيا:** الآفات الحشريه التي تصيب أوراق العنب .
**ثالثا:** الآفات الحشريه التي تصيب السلاميات والأذرع والجذوع .

**أولا : الآفات الحشريه التي تصيب أزهار وثمار العنب .**

١. ديدان ثمار العنب .

٢. تربس العنب وأنواع أخرى من التربس .

٣. البق الدقيقي .

٤. حشرة جعل الخوخ .

٥. خنفساء الهوبيليا .

٦. **البقه الناقره كريهة الرائحه .**

**ثانيا : الآفات الحشريه التي تصيب أوراق العنب.**

١. الجاسيد أو نطاطات الأوراق .
٢. التربس .
٣. البق الدقيقي .
٤. آفة أوراق العنب .
٥. دودة هيكلة أوراق العنب الغربيه .
٦. بق الفراش المزيفه .
٧. فراشات أبو الهول وتشمل دودة ورق العنب-ودودة ورق العنب المتشابهه-ودودة أبـو الهول أشمون .
٨. ذبابة العنب البيضاء .
٩. الحشرات الثاقبه الماصه والناقله للأمراض الفيروسيه .
١٠. عناكب العنب .

**ثالثا: الآفات الحشريه التي تصيب السلاميات والأذرع والجذع.**

١. حفار الأفرع والأغصان .
٢. حفار ساق العنب .
٣. حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويله .
٤. الحشره القشريه وتشمل (حشرة المشمش البنيه القشريه-حشرة القيقـب القشريه البنيه-حشرة العنب) .
٥. السيكادا أو نطاطات الأوراق .
٦. النمل الأبيض .

## ثانياً : الفاكهة ذات النواة الحجرية Stone fruits

تشمل هذه المجموعة خمسة أنواع من الفاكهة هى البرقوق والخوخ والمشمش والكريز واللوز.

**التقسيم النباتى لهذه الفاكهة**

Kingdom: Plant Kingdom
Division: Spermatophyta
Sub Division: Angiospermae
Class: Dicotyledonea
Order: Rosales
Family: Rosaceae
Genus: Prunus

ويشمل الجنس Prunus ثلاثة تحت جنس Sub genera هى :

١- تحت جنس Amygdalus

وفيها يتفتح البرعم الزهرى عن زهرة واحدة مثل الخوخ واللوز

٢- تحت جنس Prunophora

ويتفتح البرعم الزهرى عن ١ إلى ٣ أزهار مثل المشمش والبرقوق.

٣- تحت جنس Cerasus

ويتفتح البرعم الزهرى إلى أكثر من ثلاث أزهار فى النورة الواحدة مثل الكريز ومن أهم أنواع الفاكهة التى تقع تحت هذه الأجناس.

١- الخوخ *Prunus persica*

٢- البرقوق *Prunus triflora or domestica*

٣- المشمش *Prunus armeniaca*

٤- اللوز *Prunus amygdalus*

٥- الكريز *Prunus avium or cerasus*

العدد الأساسى لكروموسمات هذا الجنس (x) = ٨ بينما تحتوى الخلايا الجسمية (2n) على ١٦ كروموسوم.

أوراق الأشجار متبادلة حافتها مسننة والبراعم الزهرية بسيطة وتحمل جانبياً على أفرع عمرها سنة مثل الخوخ أو جانبياً على دوابر ثمرية كما فى المشمش واللوز والبرقوق والكريز والأزهار قـــد توجد مفردة أو فى نورات وتتكون الزهرة من ٥ سبلات و٥ بتلات والعديد من الأسدية والمبيض يحتوى على بويضتين-الثمرة "حسلة" drupe وتتكون من كربلة واحدة وتتكون الثمار مـــن جـــدار المبيـــض المكون من ثلاثة أغلفه هى:-

أ- الغلاف الخارجى Exocarp وهو عبارة عن قشرة الثمرة

ب- الغلاف الوسطى Misocarp وهو الجزء اللحمى من الثمرة

٣- الغلاف الداخلى Endocarp وهو غلاف صلب جامد يحيط بالبذرة

وتحتوى الثمرة عادةً على بذرة واحدة.

**اقتصاديات الفواكه ذات النوات الحجرية فى مصر**

تبلغ مساحة الفاكهة التى تتبع الفواكهة ذات النواة الحجرية وهى اللـــوز والخـــوخ والـــبرقوق والمشمش ١٢٥٩٦٠ فدان تعطى ٣٨٥١٢٦ طن ثمار بمتوسط انتاج حوالى ٣ طن للفدان ويلاحـــظ أن الكريز وهو المحصول الخامس فى هذه المجموعة لا تنجح زراعته فى مصر إذا أن احتياجاتـــه مـــن البرودة عالية جداً خلال فصل الشتاء كما أن الكريز لا ينجح فى المناطق ذات الرطوبـــة العاليـــة إذا يحدث تشقق للثمار بدرجة خطيرة وتبلغ احتياجات الكريز من البرودة أكثر من ١٢٠٠ ســـاعة علـــى درجة ٧ °م وهذا يفسر عدم نجاحه فى مناطق مصر والعالم العربى.

**مراحل نمو ثمار الفواكه ذات النوات الحجرية**

**يتم نمو الثمار على ثلاث مراحل :**

١- المرحلة الأولى تبدأ بعد الإخصاب مباشرة وفيها يزداد جدار المبيـــض زيـــادة ســـريعة وتستمر هذه المرحلة من أسبوعين إلى خمسة أسابيع وقد تصل إلى سبعة أسابيع فى الخوخ.

٢- المرحلة الثانية وفيها يتوقف نمو جدار المبيض بينما ينمو الجنين بسرعة وتتصلب النـــواة وتبلغ هذه المرحلة من ٣- ٤ أسابيع فى المشمش وحوالى من ٤-٦ أسابيع فى الخوخ.

٣- المرحلة الثالثة وفيها تحدث زيادة سريعة فى حجم الثمار حتى يكتمل حجم الثمار ويبلـــغ طول هذه المرحلة ٤ أسابيع فى المشمش ومن ٥-٦ أسابيع فى الخوخ ويسمى هذا النوع مـــن النمـــو باسم النمو المتقطع للثمار.

**القيمة الغذائية لثمار الفواكه ذات النواة الحجرية**

تعتبر ثمار الفواكه ذات النواة الحجرية من الثمار ذات القيمة الغذائية العالية فهى غنية في السكريات والبروتينات وفيتامين أ والبوتاسيوم والفوسفور والكالسيوم والحديد ويعتبر اللوز مصدر جيد للدهون والبروتين والعناصر المعدنية.

**أهم الفروق بين الأنواع التى تقع بين مجموعة الفواكهة ذات النواه الحجرية**

**جدول رقم (٥) التميز الخضرى والزهرى والثمرى بين الفواكهة ذات النواه الحجرية**

| المحصول | حجم وشكل الأشجار | الأوراق | طبيعة الحمل | الأزهار | الثمار |
|---|---|---|---|---|---|
| المشمش | متوسط الحجم – ارتفاع الشجرة ٧م- القمة مستديرة -اللقلف أحمر | قلبية الشكل مسننة – العنق طويل | برعم زهرى بسيط يعطى زهرة واحدة جانبى الموضع على دوابر | الأزهار خنثى لونها أبيض وردى | حسلة – ناعمة الملمس |
| الخوخ | متوسطة الحجم طولها ٦م القمة مفتوحة القلف بنى مغطى بقشور | الأوراق مستطيلة رمحية الشكل مسننة لها طعم اللوز المر | برعم زهرى بسيط يعطى زهرة واحدة جانبياً على أفرع مسنة | الأزهار خنثى حمراء تظهر قبل الأوراق | الثمار حسلة ويختلف شكلها وحجمها ولونها حسب الصنف |
| اللوز | الأشجار تشبه أشجار الخوخ ولكن الخشب أمتن والجذور أعمق والأشجار معمرة | تشبه أوراق الخوخ إلا أن لونها أخضر فضى وعنق الورقة أطول من عنق ورقة الخوخ | برعم زهرى بسيط يعطى زهرة واحدة جانبياً على دوابر معمرة | الأزهار خنثى لونها أبيض محمر | الثمار حسلة وتتكون القشوة من الغلاف الخارجي والوسطى للثمرة |
| البرقوق ايابانى | الأشجار متوسطة الحجم | الأوراق بيضاوية الشكل كبيرة مسننة | برعم زهرى بسيط يعطى ثلاث أزهار جانبياً على دوابر معمرة | الأزهار خنثى بيضاء اللون | الثمرة حسلة قلبية الشكل والقمة مدببة |
| الكريز الحلو | الأشجار كبيرة | الأوراق بيضية أو بيضية مقلوبة ومسننة الحافة لونها أخضر من أعلى وفاتح من أسفل عنق الورقة طويل | برعم زهرى بسيط يعطى يعطى زهرة بيضاء تحمل جانبياً على دوابر معمرة | الأزهار تامة وصغيرة بيضاء اللون | الثمرة حسلة مستديرة أو قلبية الشكل |

جدول (٦) التركيب الكيمياوى للفواكه ذات النواة الحجرية لكل ١٠٠ جرام/لب /طبقاً Westwood, 1978

| | الخوخ | البرقوق الياباني | البرقوق الأوربى | البرقوق المجفف | المشمش الطازج | المشمش المجفف | اللوز | الكريز الحلو |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نسبة الماء | ٨٩,١ | ٨٦,٦ | ٧٨,٧ | ٢٨,٠٠ | ٨٥,٣ | ٢٥,٠٠ | ٤,٧ | ٨٠,٤ |
| عدد السعرات | ٣٨,٠٠ | ٤٨,٠٠ | ٧٥ | ٢٥٥ | ٥١,٠٠ | ٢٦٠ | ٥٩٨ | ٧٠,٠٠ |
| البروتين بالجرام | ٠,٦ | ٠,٥ | ٠,٨ | ٢,١ | ١,٠٠ | ٥,٠٠ | ١٨,٦ | ١,٣ |
| الدهون بالجرام | ٠,١ | ٠,٢ | ٠,٢ | ٠,٦ | ٠,٢ | ٠,٥ | ٥٤,٢ | ٠,٣ |
| الكربوهيدات بالجرام | ٩,٧ | ١٢,٣ | ١٩,٧ | ٦٧,٤ | ١٢,٨ | ٦٦,٥ | ١٩,٥ | ١٧,٤ |
| فيتامينأ وحدة دولية | ١,٣ | ٢٥٠,٠ | ٣٠٠,٠ | ١,٦٠ | ٢,٧ | ١٠,٩ | صفر | ١١٠,٠ |
| فيتامين ب١ ملليجرام | ٠,٠٢ | ٠,٠٣ | ٠,٠٣ | ٠,٠٩ | ٠,٠٣ | ٠,٠١ | ٠,٢٤ | ٠,٠٥ |
| فيتامين ب٢ ملليجرام | ٠,٠٥ | ٠,٠٣ | ٠,٠٣ | ٠,١٧ | ٠,٠٤ | ٠,١٦ | ٠,٩٢ | ٠,٠٦ |
| فيتامين مليجرام | ١,٠٠ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٧٦ | ١,٦ | ٣.٣ | ٣,٥ | ٠,٤ |
| فيتامين C ملليجرام | ٧,٠٠ | ٦,٠٠ | ٤,٠٠ | ٣,٠٠ | ١٠,٠٠ | ١٢ | آثار | ١٠,٠٠ |
| كالسيوم ملليجرام | ٩,٠٠ | ١٢,٠٠ | ١٢,٠٠ | ٥١,٠٠ | ١٧,٠ | ٦٧ | ٢٣٤ | ٢٢,٠٠ |
| فوسفور ملليجرام | ١٩,٠٠ | ١٨,٠٠ | ١٨,٠٠ | ٧٩,٠٠ | ٢٣,٠٠ | ١٨,٠٠ | ٥٠٤ | ١٩,٠٠ |
| حديد ملليجرام | ٠,٥ | ٠,٥ | ٠,٥ | ٣,٩ | ٠,٥ | ٥.٥ | ٤,٧ | ٠,٤ |
| صوديوم ملليجرام | ١,٠٠ | ١,٠٠ | ١,٠٠ | ٨,٠٠ | ١ | ٢٦ | ٤,٠٠ | ٢,٠٠ |
| بوتاسيوم ملليجرام | ٢٠٠,٢ | ١٧٠,٠٠ | ١٧٠,٠٠ | ٦٩٤ | ٢٨١ | ٩٧٩ | ٧٧٨ | ١٩١,٠٠ |

**<u>العوامل المؤثرة على نجاح الفواكه ذات النواة الحجرية.</u>**

توجد أربعة عوامل هامة تؤثر على نجاح هذه المجموعة هى :

١- تأثير درجة الحرارة فى الشتاء على كسر دور الراحة

تعتبر البرودة هامة جداً لكسر دور الراحة فإذا كانت البرودة غير كافية لاحتياجات النوع لكسر دور الراحة فإن تفتح البراعم الزهرية والخضرية يتأخر عن الموعد الطبيعى ويكون نمـــو الأشـــجار ضعيف والمحصول قليل.

٢- تأثير مستوى الماء الأرضى وعلاقته بمرض التصمغ الفسيولوجى.

تتأثر معظم أنواع الفاكهة ذات النواة الحجرية بإرتفاع مستوى الماء الأرضى فتصاب بمـــرض التصمغ وتكون عرضة لبعض أنواع الأمراض الفطرية كالصداء والبياض الدقيقى ومرض التصمـــــغ الذى يعزى إلى اختلاف فى الوظائف الفسيولوجية للنبات بسبب ارتفاع مستوى الماء الأرضى بالتربة. وأعراضه هى وجود إفرازات صمغية على الساق والأفرخ وأحياناً على الثمار مع جفاف عدد كبير من الأفرخ بما عليها من الأوراق والثمار وحدوث نقص كبير فى المحصول وفى حالة الإصابة الشـــديدة

تتعفن الجذور. ولعلاج ارتفاع مستوى الماء الأرضى يجب العناية بالمصارف وأن لا يتم إقامة بساتين الفاكهة المتساقطة الأوراق خصوصاً مجموعة الفواكه ذات النواه الحجرية فى أرض يقل فيها مستوى الماء الأرضى عن متر ونصف مع استخدام الأصول المقاومة وفى حالة الإصابة يتم كشط الجزء المصاب ويتم دهان مكان الإصابة بعجينة بوردو.

٣- مشكلة التلقيح وعلاقتها بحالة عدم التوافق الذاتى.

توجد ظاهرة عدم التوافق الذاتى فى معظم الفواكه ذات النواة الحجرية بسبب عدم وجود توافق بين حبوب اللقاح والبويضة لنفس الصنف وهذه الظاهرة يجب أن تدرس جيداً فى الصنف المراد إنشاء بستان له وعند وجود هذه الظاهرة يمكن علاجها باستخدام الملقحات والتى يجب أن تتوافر فيها الشروط التالية :

١- يجب وجود توافق بين حبوب لقاح الملقح وبويضات الصنف المزروع.

٢- يجب أن يزهر الملقح فى نفس فترة ازهار الصنف المراد تلقيحه.

٣- يجب أن يبدأ الملقح في الازهار فى نفس السنة التى يزهر فيها الصنف المراد تلقيحه إن لم يكن مبكراً عنه.

٤- يفضل أن تكون ثمار الملقح ذات قيمة اقتصادية.

٥- يفضل اختيار الملقح الذى يخصب ذاتياً.

٦- يفضل اختيار الملقح التى تجود زراعته بالمنطقة.

٧- أن تتناسب كثافة الملقح مع كثافة الأشجار الأصلية.

وهناك أنظمة كثيرة لزراعة الملقح

أ- يزرع صف ملقح كل صفين من أشجار الصنف المراد تلقيحه.

ب- صف ملقح لكل أربعة صفوف.

ج- أن يكون مواقع أشجار الملقح هى ثالث شجرة فى كلاً من الصفوف الرأسية والأفقية.

ويلاحظ أنه حتي فى الأصناف التى لا توجد بها ظاهرة عدم التوافق الذاتى فإن زراعة الملقحات مع وجود خلية نحل للفدانتساعد فى رفع كفاءة التلقيح والإخصاب-تنتشر ظاهرة عدم التوافق الذاتى فى البرقوق واللوز والكريز الحلو.

**رابعاً : مدى المقاومة للديدان الثعبانية التى تسبب تدرن الجذور**

تصاب أشجار الفواكه ذات النوات الحجرية بمرض تدرن الجذور التى تسببه الديدان الثعبانيــة بحيث تظهر أورام على الجذر الرئيسى والجذور الجانبية وهى تكبر تدريجياً حتى تغطى سطح الجذور وتعطلها عن أداء وظيفتها وفى النهاية تتعفن الجذور وتموت الأشجار. ولمقاومة الديدان الثعبانية يفضل أختيار اصناف الأصول المقاومة مثل الخوخ الصينى ــ المشمش ــ والأخير يعتــبر أشــد الأصــول مقاومة للديدان الثعبانية وسوف نوضح فيما يلى أهم أفراد مجموعة الفواكه ذات النواة الحجرية.

## أولاً : البرقوق Plum

الاسم العلمى البرقوق الأوربى : *Prunus domestica*

البرقوق اليابانى : *Prunus salicina*

العائلة : Rosaceae

**الأهمية الاقتصادية للبرقوق فى مصر :**

تبلغ مساحة البرقوق فى مصر ٤٣٩٧ فدان تعطى ٢٠٤٥٢ طن ثمار على حسب أحصائيـــات ســنة ١٩٩٩ وجميع الأصناف المنتشرة فى مصر تقع تحت البرقوق اليابانى ومن أهم هــذه الأصنــاف الـسهوليود واليابانى الذهبى والسانتاروزا والجدول رقم (٧) يوضح مساحة البرقوق وإنتاجه فى محافظات الجمهوريــة سنة ١٩٩٩

**أنواع البرقوق :**

١- البرقوق الأوربى *Prunus domestica*

٢- البرقوق سيراسيفيرا *Prunus cerasifera*

٣- البرقوق انستيتيا *Prunus institia*

٤- البرقوق المشمى *Prunus simoni*

٥- البرقوق اليابانى *Prunus salicina*

**أولا : البرقوق الأوربى :**

لم تنجح زراعته فى مصر لعدم توفر احتياجات البرودة اللازمة له ولتأخر ازهاره مما يعرضه لريــاح الخماسين بالإضافة إلى قابليته للإصابة بالأمراض أكثر من غيره. **ومن أهم مجموعاته :-**

١- مجموعة رين كلود Reine Claude    ٢- مجموعة القراصيا Prunes

٣- المجموعة البيضية الصفراء Yellow Egg Group ٤- المجموعة الزرقـــاء (امــبراتريس) Imperatrice Group

٥- مجموعة لومبارد Lombard Group

جدول رقم (٧) مساحة وإنتاجية وإنتاج أصناف البرقوق عام ١٩٩٩ (المساحة : فدان &الإنتاج : طن)

| المحافظات | برقوق Plum | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية. | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٦ | ٦ | ٣,٠٠ | ١٨ |
| البحيرة | ١٨٧ | ٨٢ | ٤,٢٥ | ٣٤٩ |
| الغ . | ٣ | ٣ | ٣,٠٠ | ٩ |
| الشرقية | ٥٩ | ٥٦ | ٣,٣٠ | ١٨٥ |
| السويس | ٢٧ | ٢٤ | ٤,٧٢ | ١١٣ |
| المنوفية | ٨٧٣ | ٨٧٣ | ٣,٣٧ | ٢٩٤٢ |
| القليوبية | ١٢٤٨ | ١١٩٩ | ٥,٥٨ | ٦٦٩٠ |
| القاهرة | ٦ | ٢ | ١,٥٠ | ٣ |
| جملة الوجه البحرى | ٢٤٠٩ | ٢٢٤٥ | ٤,٥٩ | ١٠٣٠٩ |
| الجيزة | ١٣٤٨ | ١٣١٦ | ٤,٩٦ | ٦,٥٢٧ |
| بنى سويف | ١٤ | ١٤ | ٥,١٠ | ٧١ |
| الفيوم | ٣ | ٣ | ٤,٠٠ | ١٢ |
| المنيا | ١٤ | ١٤ | ٢,٧١ | ٣٨ |
| جملة مصر الوسطى | ١٣٧٩ | ١٣٤٧ | ٤,٩٤ | ٦٦٤٨ |
| قنا | ٥ | ٥ | ٢,٦٠ | ١٣ |
| جملة مصر العليا | ٥ | ٥ | ٢,٦٠ | ١٣ |
| جملة داخل الوادى | ٣٧٩٣ | ٣٥٩٧ | ٤,٧٢ | ١٦٧٩٠ |
| الوادى الجديد | ٦ | ٥ | ٢,٠٠ | ١٠ |
| مطروح | ٣ | ٢ | ٣,٥٠ | ٧ |
| شمال سيناء | ٢٤ | ٢١ | ١,٦٠ | ٣٤ |
| جنوب سيناء | ١٨ | ١٢ | ٠,٥٠ | ٦ |
| النوبارية | ٥٥٣ | ٥٤١ | ٦,٣٣ | ٣٤٢٥ |
| إجمالى خارج الوادى | ٦٠٤ | ٥٨١ | ٥,٩٩ | ٣٤٨٢ |
| إجمالى الجمهورية | ٤٣٩٧ | ٤١٧٨ | ٤,٩٠ | ٢٠٤٥٢ |

**ثانيا : البرقوق السيراسيفيرا**

وأهم أصنافه البرقوق الميروبلان والمريانا وتنحصر أهميتها فى استخدامها كـأصل للتطعيم عليه.

**ثالثا : البرقوق أنستيتيا**

وأهم أصنافه دامسون ويزرع فى الحدائق المنزلية. وتتحمل أشجاره البرودة ويتم اكثاره بالبذرة وهو يعطى أثمارا غزيرا.

**رابعا : البرقوق المشمشى :**

ترجع أهميته فى استخدامه فى التهجين مع البرقوق اليابانى وقد نتج عن ذلك أصنافا مثل الكليماكس وويكسون .

**خامسا : البرقوق اليابانى**

وهو أهم الأنواع وأكثرها انتشارا وتمتاز أصنافه بأنها مبكرة وغزيرة الاثمار والثمار كبيرة الحجم صفراء أو حمراء.

<u>الطقس المناسب :</u>

تحتاج أشجار البرقوق اليابانى إلى برودة أثناء الشتاء أقل من البرقوق الأوربى باستثناء الصنف الكليماكس الذى يحتاج إلى مقدار أكبر من البرودة أكبر من باقى أصناف البرقوق اليابانى. وبالرغم من أن أزهار البرقوق اليابانى أشد مقاومة للبرودة من أزهار التفاح إلا أن الصقيع المتأخر يسبب قتل معظم الأزهار لذلك لا ينصح بزراعة أصناف البرقوق اليابانى فى الأماكن المعرضة لحدوث الصقيع.

وتحتاج أصناف البرقوق إلى صيف حار جاف لنضجها وجودة ثمارها ولا يزرع البرقوق فى المحافظات الجنوبية بمحافظة بنى سويف حيث أن الحرارة الشديدة تسبب الإصابة بلفحة الشمس.

<u>التربة المناسبة :</u>

أنسب تربة للبرقوق هى الأراضى الثقيلة بشرط أن يكون مستوى الماء الأرضى لا يقل عن متر ونصف ويفضل خلو التربة من الأملاح.

<u>التكاثر :</u>

يتكاثر البرقوق بأربعة طرق رئيسية هى :

١- التكاثر بالبذرة: ويستخدم فقط فى حالة انتاج أصناف جديـــدة أو فـــى اكثـــار الـــبرقوق الميروبلان ولإنتاج أصول للتطعيم عليها وتزرع البذور خلال شهرى نوفمبر وديسمبر بعد إجـــراء عملية الكمر البارد (Stratification).

٢- التكاثر بالعقلة : تتبع هذه الطريقة فى اكثار البرقوق الماريانا لإنتاج أصول للتطعيم عليها وتنتخب العقل من خشب عمره سنة بطول ٢٠ سم تزرع بالمشتل فى شهر فبراير على خطوط من ٦٠ ــ ٧٠ سم وتكون المسافة بين العقل من ٢٥ ــ ٣٠ سم.

وتطعم الشتلات فى خريف نفس السنة.

٣- التكاثر بالسرطانات : تستخدم السرطانات فى اكثار بعض أصناف البرقوق فـــى بلـــدان أوروبا وهذه الطريقة غير مستعملة فى مصر.

٤- التكاثر بالتطعيم ــ وهى أكثر الطرق استعمالا ويجرى التطعيم بالعين بالطريقة الدرعيـــة فى شهرى اغسطس وسبتمبر أو بالقلم فى الشتاء قبل سريان العصارة وتنقل النباتـــات إلـــى المكـــان المستديم بعد عام ونصف من التطعيم ــ وأهم الأصول المستعملة هى :

**١ - البرقوق الميروبلان** ويمتاز هذا الأصل الذى يعتبر من أفضل الأصول بمميزات عديـــدة أهمها :

١- درجة توافقه كبيرة مع معظم أصناف البرقوق.

٢-جذوره تتحمل قلة التهوية.

٣- يمكن زراعته بنجاح فى الأراضى الثقيلة.

٤- جذره وتدى يتعمق فى التربة وبالتالى يمكن زراعته فى الاراضى الرملية.

٥- يتحمل برودة الطقس.

٦- قلة خروج السرطانات من جذوره.

٧- منه أصناف مقاومة للديدان الثعبانية.

**٢ - البرقوق الماريانا ..** من أفضل أصول البرقوق ويمتاز بما يلى :

**١- سهولة إكثاره بالعقلة.**

**٢- يتحمل ارتفاع مستوى الماء الارضى لأن جذوره سطحية.**

**٣- قليل الإصابة بالديدان الثعبانية.**

**٣- الخوخ** .. يمتاز بأن جذوره كثيرة التفريع فتكون الأشجار المطعومة عليها قوية بالإضافة إلى ارتفاع درجة الموافقة بين وبين البرقوق. ولكن يعاب عليه شدة الإصابة بالديدان الثعبانية إلا إذا استعملت أصناف الخوخ المقاومة للديدان الثعبانية مثل الخوخ الصينى وخوف شاليل ويونان.

**٤- المشمش** .. يمتاز بمقاومته للديدان الثعبانية كما أنه يتحمل القلوية الأرضية وهو يتكاثر بالبذرة خلال شهرى نوفمبر وديسمبر وتطعم الشتلات بالعين فى الخريف التالى ويعاب على هذا الأصل ضعف نقطة الالتحام بين الأصل والطعم مما يعرض الأشجار للانفصال عند منطقة التطعيم بفعل الرياح.

**٥- اللوز** .. يمتاز هذا الأصل بشدة تحمله للعطش فيصلح فى الاماكن الجافة ويعاب عليه عدم توافقه مع كثير من أصناف البرقوق وشدة إصابته بالديدان الثعبانية وقلة احتماله لإرتفاع مستوى الماء الأرضى فيصاب بمرض التصمغ. بالإضافة إلى ضعف منطقة الالتحام التى تتعرض للقصف بفعل الرياح.

**أهم الأصناف :**

أولا : أصناف مبكرة. تظهر فى أوائل يوليو منها ذو اللون الأحمر أهمها بيوتى ــ مثلى ــ هوليوود ــ ترل ــ اكسلسيور.

- أصناف ذات اللون الأصفر أهمها . يابانى ذهبى ــ كليماكس ــ بوكرا ــ تركى بساتين.

ثانيا : الأصناف المتأخرة. تظهر فى أوائل أغسطس ومنها الأحمر مثل كومبينيشن ــ سانتاروزا ــ دورات. - ومنها الأصفر مثل كلزى ــ ويكسون ــ فرنساوى ــ بريانك.

**طبيعة التلقيح فى البرقوق**

أولا : البرقوق الأوروبى .. منه أصناف مخصبة ذاتيا مثل :

Rine claude, California, Stanly, Sugar, Victoria, Yellow Egge, Mayer.

- ومنه أصناف توجد بها ظاهرة عدم التوافق الذاتى مثل :

Diamond, Italian Prune, Grand Duke, Blue Rock, Golden Drop.

- لهذا تلقح أفراد هذه المجموعة باستخدام الملقحات مثل :

Burton, Sugar, Robe, French

**ثانيا : البرقوق اليابانى :**

معظم أصنافه عقيمة ذاتيا وهذه تحتاج إلى التلقيح الخلطى ومن هذه الأصناف :

Queen Ann, Eldorado, Wickson, Redheart, Red Beauty, Kelsey, Formosa, Laroda.

وعلى الرغم من أن بعض الأصناف اليابانية مثل السنتاروزا والكليماكس والبيوتى خصبة ذاتيا ويمكن أن تزرع منفردة فى البستان إلا أن زراعة هذه الأصناف مختلطة مع أصناف أخرى يعد أمرا ضروريا للحصول على محصول عالى. ومن أهم ملقحات أصناف البرقوق اليابانى العقيمة ذاتيا هى :

Wickson, Laroda, Santa Rosa, Redheart, Elephant

مسافات الزراعة : تزرع أشجار البرقوق على مسافة خمسة أمتار

**التقليم :**

١- تقليم التربية : حيث تستخدم طريقة القائد المحور فى الأصناف المرتفعة أما الأصناف التى تميل للانتشار الجانبى فيفضل تربيتها بالطريقة الكأسية.تتم التربية الكأسية عن طريق قص الفرع الرئيسى بطول ٦٠ سم مع إزالة جميع النموات الجانبية وينتخب من ٣-٥ أفرع من النموات الجانبية الجديدة على بعد ٣٠ سم من سطح الأرض وتكون موزعة بإنتظام حول محيط الشجرة وتبعد عن بعضها ١٥ سم وتزال بقية الأفرع الغير مرغوبة. وفى الشتاء التالى يتم قرط الأفرع المنتخبة حتى تقوى وتخرج عليها أفرع جانبية مناسبة وهذه الأفرع تنمو جانبيا ورأسيا ثم تخرج عليها أفرع ثانوية يزال منها ما كان داخل الشجرة وتترك النموات الخارجية الغير متزاحمة. وتمتاز هذه الطريقة بأن الأشجار تكون مفتوحة من الوسط وجميع أجزائها معرضة للضوء والأثمار موزع بانتظام وسهولة جمع الثمار لقلة ارتفاع الأشجار ويعاب على التربية الكأسية ضعف موضع اتصال الأفرع وتعرض الأشجار للكسر بفعل الرياح وقلة المحصول. ولهذه الأسباب فإن الاتجاه الحديث فى تربية معظم أنواع الفاكهة متساقطة الأوراق هو طريقة القائد المحور.

٢- تقليم الإثمار : ويتكون من تقليم خف لإزالة بعض نموات العام السابق من قلب الشجرة لفتح قلب الشجرة للضوء وللمساعدة على خف بعض البراعم الزهرية فيزداد حجم الثمار الباقية وتتحسن خصائصها ولإزالة الأفرع الجافة والمصابة والسرطانات وفى هذه الطريقة يتم إزالة الأفرع كاملة. كما يتكون من تقليم التقصير حيث يزال جزء من الفرع إلى أقرب فرع جانبى وذلك للأفرع العالية لتحديد ارتفاعها ولسهولة قطف الثمار ومقاومة الآفات. وتحتاج أشجار البرقوق الأوروبى إلى تقليم أقل شدة لأنها لا تميل للحمل الغزير كذلك فإن جزءا كبيرا من الثمار يحمل جانبيا على دوابر.

**الرى :**

تروى الشتلات الصغيرة كل ثلاثة أيام فى الأراضى الرملية وكل ٥ أيام فى الأراضى الطينية وذلك لمدة شهرين وبعد ذلك يكون الرى كل أسبوع.

أما الأشجار المثمرة فهى تروى رية غزيرة فى شهر فبراير ثم يوالى الرى بعد ذلك كل ١٠ أيام فى الأراضى الرملية وكل ١٥ يوم فى الأراضى الطينية ويفضل أن يكون الرى على الحامى خلال فترة الازهار حتى لا يحدث تساقط للأزهار وبعد عقد الثمار تروى الأشجار ريتان أو ثلاثة مع تقليل الرى أثناء فترة نضج الثمار حتى لا تصير الثمار عصيرية أكثر من اللازم فلا تتحمل النقل والتداول وفى نفس الوقت تقل جودتها وبعد جمع الثمار تحتاج الأشجار إلى ثلاث ريات ثم يوقف الرى نهائيا" فى شهر نوفمبر استعدادا لدخول الأشجار فى طور الراحة.

**التسميد :**

تستجيب أشجار البرقوق للتسميد الأزوتى بدرجة كبيرة ويضاف للفدان ٢٠م٣ سماد عضوى تضاف فى أواخر نوفمبر وتحتاج الشجرة المثمرة إلى ١,٥ كجم سماد سلفات النشادر / شجرة و ١,٥ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم / شجرة و ٠,٥ كجم سلفات بوتاسيوم / شجرة وتضاف هذه الأسمدة على ثلاثة دفعات فى مارس وأبريل ومايو.

**خف الثمار**

نظرا لأن معظم أصناف البرقوق اليابانى تميل إلى الحمل الزائد فهى تحتاج لخف الثمار للحصول على ثمار ذات حجم مناسب وجودة عالية كما أن الخف يريح الأشجار ويحافظ عليها ويقلل من احتمال تكسر الأفرع. ويجرى الخف بعد تساقط يونيو وعند تصلب الغلاف الداخلى للمبيض. ويجرى الخف يدويا أو باستخدام بعض المركبات الكيميائية.

**جمع الثمار :**

تثمر الأشجار بعد ٤ سنوات من غرسها فى البستان وتقطف الثمار عندما يكتمل تلوينها ومازال اللحم متماسك أما ثمار التجفيف فتقطف عندما تكون ناضجة تماما. وهناك عدة أدلة يمكن الاستعانة بها لتحديد الميعاد الأمثل لقطف الثمار هى :

١- لون الثمار: حيث تظهر الألوان المميزة لكل صنف.

٢- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية: حيث تصل إلى ١٨-٢٠ %

٣- صلابة الثمار.

**كمية المحصول** **تعطى شجرة البرقوق من ٣٠ ــ ٥٠ كجم**

**تخزين الثمار**

يتم تخزين ثمار معظم أصناف البرقوق لمدة من ٣ ــ ٤ اسابيع على درجة الصفر المئوى وقد تصل هذه المدة إلى شهرين.

## أمراض البرقوق

١- مرض التصمغ الفسيولوجي : ويعزى هذا المرض إلى اختلال فى الوظائف الحيوية فى النبات عند ارتفاع مستوى الماء الارضى فتظهر إفرازات صمغية على الأفرع وعلى الثمار مع جفاف الأوراق والأفرع وتعفن الجذور وعلاج هذا المرض يتم عن طريق العناية بالصرف بحيث لا يقل ارتفاع مستوى الماء الأرضى عن ١,٥م عن سطح الأرض ويفضل استخدام الأصل الماريانا.

٢- البياضى الدقيقى. ظهور بقع صغيرة بيضاء اللون على السطح السفلى للأوراق والثمار والأفرع الغضة وفى النهاية تجف الأوراق وتسقط وتتشوه شكل الثمار.

ويتم علاج البياضى الدقيقى باستخدام محلول الجير والكبريت بنسبة ١الى١٠ ويكون الرش ثلاثة مرات بين الرشة والأخرى ثلاثة أسابيع والأفضل استخدام الكبريت الميكرونى وقائيا من بداية الموسم بمعدل نصف كيلوجرام للموتور ٦٠٠ لتر ماء.

٣- مرض تدرن الجذور: سببه الإصابة بالديدان الثعبانية وأعراضه وجود أورام مختلفة الاحجام على المجموع الجذرى وذبول النبات واصفراره وينتقل هذا المرض عن طريق ماء الرى والأسمدة البلدية والجرارات والعزاقات ومقصات التقليم. ويفضل مقاومة هذا المرض باستخدام الأصول المقاومة كالماريانا ،خوخ شاليل ويونان.

٤- العفن البنى : أهم أعراضه وجود تقرحات بنية صغيرة على الأوراق والأفرع والثمار فتتشوه الثمار وتجف الأوراق.

ويقاوم هذا المرض بالرش بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١%.

### الآفات الحشرية التى تصيب البرقوق :

١- سوسة القلف الثاقبة : وتثقب الحشرة الكاملة الأفرع الحديثة فتسيل العصارة وتتحول إلى إفرازات صمغية وتجف الأجزاء المصابة وفى حالة شدة الإصابة تموت الأشجار بسبب انفصال اللحاء عن الخشب وموت منطقة الكامبيوم نتيجة لانتشار الانفاق. ويجب العناية بتقوية الأشجار بالتسميد كما يمكن استخدام المبيد المناسب فى حالة شدة الإصابة.

٢- حفار ساق البرقوق. ٣- ذبابة الفاكهة. ٤- حشرة البرقوق القشرية.

٥- العنكبوت الأحمر. ٦- المن .. ويوجد منه ٤ أنواع :

من البرقوق ــ من البرقوق الدقيقى ــ من القلف العاتى - من الخوخ الأخضر.

وخطورة هذه الحشرات فى أنها تتغذى على العصارة النباتية وتقاوم بالمبيد المناسب.

# المشمش Apricot

الاسم العلمى: *Prunus armeniaca*

العائلة : Rosaceae

**المنشأ :**

غرب ووسط آسيا أنتقل بعد ذلك إلى اليونان ومنها إلى إيطاليا ثم إلى باقى دول أوربا وأخيرا أنتقل إلى أمريكا.

**اقتصاديات المشمش فى مصر :**

تبلغ إحصائيات المشمش ى مصر حسب إحصائيات سنة ١٩٩٩، ١٨٠٤٤ فدان تعطى ٤٣٠٤٢ طن واغلب هذه المساحة يكون فى منطقة النوبارية ، محافظات الفيوم، القليوبية مرتبة ترتيبا تنازليا ومن أهم أصناف المشمش المنزرعة فى مصر البلدى،الحموى، رويال، بلنهيم،تلتون، همسكرك ، موربارك ، كانينو والجدول رقم ( ٨ ) يوضح مساحات وإنتاج المشمش فى محافظات الجمهورية حسب إحصائيات سنة ١٩٩٩.

جدول رقم (٨) **مساحة وإنتاجية ومتوسط إنتاج أصناف المشمش عام ١٩٩٩ (المساحة : فدان الإنتاج: طن)**

| المحافظات | مشمش Apricot | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٢٠ | - | - | - |
| البحيرة | ٦٤٩ | ١٣٣ | ٣.٣٠ | ٤٣٩ |
| الغربية | ٢٩ | - | - | - |
| الدقهلية | ٧ | - | - | - |
| الشرقية | ١٤٧ | ١٤٦ | ٤.٧٨ | ٦٩٨ |
| الإسماعيلية | ١٦٥ | ٣٠ | ٣.٩١ | ١١٧ |
| السويس | ٥٢٠ | ٢٩٠ | ٧.٩١ | ٢٢٩٤ |
| المنوفية | ٨٣ | ٧٠ | ٧.٦٢ | ٥٣٣ |
| القليوبية | ٢٩١١ | ٢٩٠٠ | ٦.٣٨ | ١٨٥٠٢ |
| القاهرة | ٥ | ٤ | ١.٦٠ | ٦ |
| جملة الوجه البحرى | ٤٥٣٦ | ٣٥٧٣ | ٦.٣٢ | ٢٢٥٨٩ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| الجيزة | ٨٧٢ | ٠،٢٣٢ | ٣,٢٣ | ٧٤٩ |
| بنى سويف | ٨ | ٥ | ٤,٠٠ | ٢٠ |
| الفيوم | ٣٠٢٦ | ٣٠٢٦ | ٤,٥١ | ١٣٦٤٧ |
| المنيا | ١٦ | ٣ | ١,٦٧ | ٥ |
| جملة مصر الوسطى | ٣٩٢٢ | ٣٢٦٦ | ٤,٤٢ | ١٤٤٢١ |
| قنا | ١ | ١ | ١,٠٠ | ١ |
| جملة مصر العليا | ١ | ١ | ١,٠٠ | ١ |
| جملة داخل الوادى | ٨٤٥٩ | ٦٨٤٠ | ٥,٤١ | ٣٧٠١١ |
| الوادى الجديد | ٣٥٨ | ٢٧٤ | ٥,٧٠ | ١٥٦٢ |
| مطروح | ٩ | ٦ | ١,٦٠ | ١٠ |
| شمال سيناء | ٩ | ٥ | ١,٩١ | ١٠ |
| جنوب سيناء | ٣٦ | ٢٠ | ٠,٥٠ | ١٠ |
| النوبارية | ٩١٧٣ | ٨٣٧ | ٥,٣٠ | ٤٤٣٦ |
| إجمالى خارج الوادى | ٩٥٨٥ | ١١٤٢ | ٥,٢٨ | ٦٠٣١ |
| إجمالى الجمهورية | ١٨٠٤٤ | ٧٩٨٢ | ٥,٣٩ | ٤٣٠٤٢ |

**الوصف النباتى :**

العدد الأساسى للكروموسومات = ٨ والخلايا الثنائية الجسمية تحتوى على ١٦ كروموسوم، والأوراق بسيطة قلبية الشكل لونها أخضر فاتح ، حافة الورقة مسننة تسنينا منتظما وعنق الورقة طويل لونه أخضر محمر ، البرعم الزهرى بسيط يتفتح الى زهرة واحدة بيضاء أو وردية اللون ويحمل جانبيا على دوابر كما يحمل بعضها جانبيا على أفرع عمرها سنة ، الثمرة حسلة لونها أصفر وتحتوى الثمار الناضجة على كمية من فيتامين أ توازى ١٠٠ مرة قدر ما تحتويه ثمار أنواع الفاكهة الأخرى والبذرة الداخلية تكون حلوة الطعم فى المشمش الحموى وبعض الأصناف الأخرى وتؤكل مثل اللوز بينما تكون البذرة مره فى بعض الأصناف كما فى المشمش البلدى وتحتوى على حمض البروسيك الذى يسبب السمية إذا ما أكلت النواة بكثرة.

**الطقس المناسب :-**

أ- المشمش إحتياجاته من البرودة قليلة مقارنة بالخوخ وهناك بعض الأصناف تحتاج إلى برودة قليلة مثل كانينو Amorleach - Earliril-Canino- وهناك أصناف إحتياجاتها من البرودة عالية حوالى ٨٥٠ ساعة على درجة حرارة أقل من ٧,٢°م ومعظم الأصناف الأوربية أحتياجاتها من البرودة تبلغ ٧٥٠ ساعة ومن أكثر أصناف المشمش تحملا للبرودة Perpection, Riland ونظر لان أشجار

المشمش تزهر مبكرا فى بداية الربيع فإن ذلك قد يعرضها لأخطار الصقيع التى تحدث فى بداية الربيع ويمكن رش بعض المواد الكاسرة للسكون بعد تفتح البرعم بعد حصول الأشجار على إحتياجاتها من البرودة مثل الدورميكس والثيوريا وتحتاج أشجار المشمش لجو خال من الصقيع ربيعا وجاف صيفا لأن ارتفاع نسبة الرطوبة صيفا يؤدى إلى تعرض الثمار للإصابة بمرض التعفن البنى . كما وإن درجة الحرارة المرتفعة صيفا تساعد على نضج الثمار وتلوينها باللون الطبيعى.

**التربة المناسبة :**

الأرض المناسبة هى الأرض الصفراء الثقيلة الخالية من الأملاح.

**طبيعة التلقيح فى المشمش :**

منظم أصناف المشمش التجارية خصبة ولكن هناك بعض الأصناف مثل Riland , Perpection عقيمة ذاتيا وذلك نظرا لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى فلابد من استخدام الملقحات عند زراعة هذه الأصناف ومن أهم الملقحات ، بلنهيم ، رويال ، تيلتون ، موربارك.

**التكاثر :** راجع التكاثر فى البرقوق.

**الرى :** تعامل أشجار المشمش نفس معاملة أشجار البرقوق.

**التسميد :**

يعطى للفدان ٢٠م٣ سماد بلدى تضاف شتاء مع ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات ويضاف ١,٥ كيلوجرام سلفاف الشادر (٢٠,٦%) للشجرة على أربعة دفعات فى الأسبوع الأول من مارس، الأسبوع الثالث من مارس، منتصف أبريل، أول مايو أما السماد البوتاسى فيضاف نصف كيلو جرام سلفات بوتاسيوم للشجرة مرتان مرة قبل الأزهار ومرة بعد العقد كما يجب رش خليط من الزنك والحديد والمنجنيز والنحاس بمعدل ٠,٠٥% للزنك والحديد والمنجنيز فى الصورة الكيلاتيه ويتم رش كبريتات النحاس بتركيز ٠,٠٢% ويكون الرش أربعة مرات فى بداية النمو، قبل الأزهار، بعد العقد، بعد العقد بشهر وهذا البرنامج يطبق على الأشجار المثمرة التى عمرها أكثر من ستة سنوات .

**مسافات الزراعة :**

فى الأرض الصفراء الخصبة يزرع المشمش على مسافة ٧×٧م أما فى الأرض الرملية فيزرع على مسافة ٥×٥م.

**التقليم :**

أ- تقليم التربية : تربى الشتلات بطريقة القائد المحور (راجع ما سبق).

ب- تقلم الأشجار المثمرة تقليم متوسط لأن الأشجار تحمل معظم الثمار جانبيا على دوابر معمرة ويتم التقليم عن طريق إزالة بعض الأفرع من قلب الشجرة حتى يساعد ذلك على فتح قلب الشجرة للضـوء للمساعدة على تكوين الثمار وتشجيع تكوين دوابر ثمرية جديدة بدلا من الدوابر القديمة التى تموت بعد خمسة سنوات من الأثمار كذلك يتم تقصير الأفرع الرئيسية العليا إلى أقرب فرع جانبى وذلك للحد من ارتفاع الأشجار أكثر من اللازم لتشجيع تكوين دوابر ثمريه جديدة على الأفرع التى عمرها سنه كذلك تزال الأفرع الجافة أو المصابة.

**خف الثمار :**

يتم خف الثمار عند بداية تصلب النواة والخف يتم لعلاج المعاومة فى بعض أصناف المشـمش مثل البلنهيم Plenheim والتلتون Tilton

**جمع الثمار :** تبدأ الشجرة فى الأثمار اعتبارا من العام الرابع لزراعتها بالبستان وتعطـى الشـجرة أقصى محصول لها عند بلوغها سن العاشرة وتجمع الثمار على عدة دفعات ويجب عدم جمع الثمـار قبل نضجها حيث أن حلاوتها لا تزيد عقب جمعها وجمع الثمار للاستهلاك الطازج يدويا ومـن أهـم علامات النضج.

١- تغير اللون الأخضر إلى الأصفر.
٢- سهولة إنفصال الثمار من على الأشجار.
٣- سهولة إنفصال النواة من اللحم فى الأصناف فركه النواة.
٤- صلابة لحم الثمرة نفسها.

**تخزين الثمرة :**

من المعروف أن عمر ثمرة المشمش قصير وبالتالى فإن فترة بقائها بالأسواق محدودة لعـدة أسابيع وذلك بالمقارنة بثمار أنواع الفاكهة الأخرى كالتفاح ويمكن تخزين الثمار لمدة من ١-٢ أسبوع وذلك على درجة الصفر المئوى ورطوبة نسبة ٩٠% كما يمكن تخزين المشمش بلنهيم لمـدة شـهر ونصف على درجة الصفر المئوى ورطوبة نسبية ٩٠%.

**أصناف المشمش :** أ- الأصناف العالمية

Early MoorparK, Earli cot , Breda Alfred , Flavour Giant, Farmiingdal, Esperen , Kaisha hemskirk, Fragmore Early, Moorpark, Montgame, Luizet, Stella, Tilton, Patlerscn Wilson, Turkey, Early orange.

ب- أصناف تزرع فى العالم العربى

البلدى- الحموى- Earliril - Amor leach - Canino - الكلابى - العجمى - المسـتكاوى - اللوزى - Pariot - Luizet - Early Diyala - العنبرى - التركى

# اللوز Almond

الاسم العلمى *Prunus amygdalus*

العائلة : Rosacea

**المنشأ :**

الموطن الأصلى غرب آسيا وتتركز زراعة اللوز فى معظم دول حوض البحر المتوسط مثـــل إيطاليا – إسبانيا– إيران – المغرب – وأمريكا.

ويعتبر اللوز من أبرز أنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق المنتجة لثمار المكسرات أو النقل واللوز أحـــد أنواع الفواكه ذات النواه الحجرية. وتتميز ثماره عن الثمار المشمشية (الحســـلة) الممـــيزة للجنـــس Purnus بجفاف طبقات الجدار الثمرى خارج الـــ Endocarp وتكوينــــها لغـــلاف جلـــدى يحيـــط بالصدفة الناشئة من الـــ Endocarp (يسمى هذا الغلاف الـــ Hull ) ويسهل فصله أثناء أعداد الثمـار للتسويق وقد تمت دراسة اللوز تحت الفاكهة ذات النواة الحجرية مع الأخذ فى الاعتبـــار أن مشـــاكل إنتاج اللوز خلال مراحل جمع الثمار واعدادها وتداولها وتسويقها تتفـــق تمامـــا مـــع إنتـــاج النقـــل والمكسرات.

**الأهمية الاقتصادية للوز فى مصر :**

تبلغ مساحة اللوز فى مصر ١٧٥٥٢ فدان تعطى ٢٠٤٤١ فدان وتتركز فى محافظات شـــمال سيناء والنوبارية والإسكندرية ومرسى مطروح ومن أهم أصناف اللوز المنتشرة فى مصر نى بلـــس ألترا-نان باريل –تكساس – Drake

تعطى المحصول فى شهرى يوليو وأغسطس والجدول رقم ( ٩ ) يوضح مساحة وإنتاج اللـــوز فـــى جمهورية مصر العربية وفى المحافظات المختلفة.

**الوصف النباتى :**

الأشجار تشبه أشجار الخوخ لكنها معمره واحتياجات اللوز للبرودة قليلة ، الأوراق لونها فضى والأزهار لونها أبيض والثمار أما أن تكون ذات بذرة مره الطعم وهى سلالة اللوز المر أو تكـون ذات بذرة حلوة الطعم وهى سلالة اللوز الحلو وقد يكون الغلاف الثمرى هشا فيسمى لوز فرك وقد يكـــون صلبا فيسمى لوز عظم واللوز الفرك هو المفضل فى الاستهلاك.

جدول رقم (٩) مساحة وإنتاجية وإنتاج أصناف اللوز عام ١٩٩٩ (المساحة : فدان &الإنتاج : طن)

| المحافظات | اللوز Almond | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٩٣٤ | ٩٠٠ | ١,٩٧ | ١٧٧٣ |
| الشرقية | ٢٧ | ٢٦ | ٢ | ٥٢ |
| الإسماعيلية | ٧ | ١ | ٢ | ٢ |
| القاهرة | ٢ | ٢ | ١,٥٠ | ٣ |
| جملة الوجه البحرى | ٩٧٠ | ٩٢٩ | ١,٩٧ | ١٨٣٠ |
| الجيزة | ٢ | – | – | – |
| جملة مصر الوسطى | ٢ | – | – | – |
| جملة داخل الوادى | ٩٧٢ | ٩٢٩ | ١,٩٧ | ١٨٣٠ |
| الوادى الجديد | ١ | – | – | – |
| مطروح | ٥٢٣ | ٤٧٠ | ٢ | ٩٤٠ |
| شمال سيناء | ١٣٧٧٢ | ٦٤٩٣ | ١,١٢ | ٧٢٧٢ |
| جنوب سيناء | ١٣٧ | ٨٢ | ١ | ٨٢ |
| النوبارية | ٢١٤٧ | ٢٠٤٣ | ٥,٠٥ | ١٠٣١٧ |
| إجمالى خارج الوادى | ١٦٥٨٠ | ٩٠٨٨ | ٢,٠٥ | ١٨٦١١ |
| إجمالى الجمهورية | ١٧٥٥٢ | ١٠٠١٧ | ٢,٠٤ | ٢٠٤٤١ |

**طبيعة الحمل :**

مثل المشمش تماما-نوع البرعم زهرى بسيط يحمل جانبيا على دوابر معمرة قد تصل إلى خمس سنوات وقليل من البراعم يحمل جانبيا على أفرع عمرها سنة ويعطى البرعم الزهرى زهرة واحدة بيضاء اللون.

**الطقس المناسب :**

احتياجاته من البرودة منخفضة جدا وذلك بالمقارنة بأنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق الأخـرى ومن ثم تنجح زراعة اللوز فى المناطق ذات الشتاء الدافئ ويتراوح عدد ساعات البرودة مـن ٩٠- ٤٠٠ ساعة على درجة حرارة أقل من ٧°م وأشجار اللوز أقل تحملا للبرودة من بقية أشجار الفاكهـة ذات النواه الحجرية وأزهارها تبكر لذلك فأن الأشجار تضار كثيرا بالصقيع فى بداية الربيع ولا تجود زراعة اللوز فى المناطق ذات الرطوبة المرتفعة والكثيرة الأمطار فى الربيع والصيف حيـث تكـون الأزهار والثمار الصغيرة معرضة للإصابة بمرض التعفن البنى ومرض التعفن الأخضر كما إن كـثرة الرطوبة والضباب تعطى الثمار لونا بنيا يقلل من قيمتها الغذائية.

**التربة المناسبة :**

هى التربة الرملية والأراضى الطميية جيدة الصرف وتتحمل الأشجار العطش بدرجة كبـيرة حيث أن مجموعها الجذرى يتعمق فى التربة إلى مسافات طويلة قد تصل إلى أربعة أمتار.

**التلقيح :**

معظم أصناف اللوز غير مخصبة ذاتيا وتوجد ظاهرة عدم التوافق الذاتى والمشكلة فى أشـجار اللوز أنه توجد ظاهرة عدم التوافق الخلطى ومن ثم يجب تجنب زراعة الأصناف التى يوجد بينها عـدم التوافق الخلطى.

وفيما يلى مجاميع الأصناف التى يوجد بينها عدم التوافق الخلطى والتى يجب عـدم زراعـة أفـراد المجموعة الواحدة معا بنفس البستان.

١- مجموعة Nonpareil وتشمل I. X. L. , Long I. X. L. , Jeffries, Nonpareil, Profuse

٢- مجموعة Mission وتشمل Languedoc- Mission - Ballico

٣- مجموعة Ne plus ultra وتشمل Norman - Price - Morced

٤- مجموعة Carmel وتشمل Monarch - Jeffries - Carrion - Garmel

٥- مجموعة Thompson وتشمل Mono - Robson- Harvey - Granada

٦- مجموعة Solano وتشمل Eureka - Vesta - Solano - Kapareil

**وتنقسم أصناف اللوز الى :**

أ- أصناف مبكرة الإزهار : مثل Milow - Peerless - Ne Plus ultra - Jordanolo

ب- أصناف متـــأخرة الأزهـــار مثـــل :,Yosemite - Ruby - Butte- Ripon - Mona
Thompson ولقد اقترح زراعة الأصناف التالية معا فى بستان واحد :

المجموعة الأولى : Mission - Nonpareil - Peerless

المجموعة الثانية : Nonpareil - Peerless - Ne Plus ultra

المجموعة الثالثة : Davey - Nonpareil - Mission

المجموعة الرابعة : Ne plus ultra - Nonpareil - Davery

المجموعة الخامسة : Merced - Nonpareil - Mission

ومن ثم فأنه لضمان الحصول على محصول مرتفع يجب زراعة الأصناف مختلطة معا بنفس البستان وبشرط وجود التوافق الجنسى بينها وتوافر النحل.

**التكاثر :**

راجع البرقوق

**التسميد :**

راجع الخوخ والبرقوق مع ملاحظة أن الأشجار تتحمل نقص عنصر البوتاسيوم فى التربة بدرجة أكبر من تحمل أشجار البرقوق والتفاح.

**الرى :**

تتحمل أشجار اللوز المثمرة العطش لكن الاهتمام بالرى يزيد من كمية المحصول ويمكن أتباع نفـــس برنامج رى البرقوق.

**التقليم :**

راجع تقليم الخوخ

مسافات الزراعة : ٣,٥ ×٣,٥ متر

**المحصول :**

يتراوح المحصول من ٣٠- ٤٠ كيلو من الثمار الجافة والأشجار تبدأ فى الأثمار ابتداء مـــن السنة الثالثة ويباع اللوز الأخضر فى شهرى يونيو ويوليو ويباع اللوز الجاف خلال شهرى أغســطس وسبتمبر ولا يجرى عملية خف لثمار اللوز ويبدأ جمع ثمار اللوز عندما يبدأ الغــلاف , Mesocarp Exocarp فى التشقق والكرمشة فى الأجزاء المظللة من الشجرة وتجمع الثمار باستخدام مضارب من

الخشب تنتهى بقطعة من المطاط وتجفف الثمار لبضعة أيام ومازال الغلاف الثمرى متصلا بها وبعد ذلك يزال الغلاف إما يدويا أو باستخدام آلة خاصة تسمى Huller وهذا الغلاف الإندوكارب يحيط بالبذرة التى تؤكل وتجفف فى أفران خاصة لفترات محدودة لتسهيل كسر الغلاف الصلب مع عدم الإضرار بالبذرة الداخلية وقد يزال الأندوكارب وتباع البذور مقشورة وقد يتم جمع الثمار وهى خضراء حيث تمثل البذرة غذاء لذيذ لبعض المستهلكين ويستغل Hull والأندوكارب الطرى فيمكن خلطهما مع البرسيم أو الشعير لتغذية الماشية.

**أهم الأصناف اللوز :**

Ballica - Blanquette - Britz - Butte - Caillasse - Carmel - Cressey - Davey - Drake - Hall - Early Jordan - Emerald - Harpareil - Harvey - I. X. L. Jordonola - Jubilee - Kapareil - Kern Royal - Norman - Paxman Midget - Peerless - Price cluster - Profuse - Reinero - Ripon - Ruby- Samish - Tardy Nonpareil (Sandall) - Texas - Thompson - Tioga - Vesta - Wawona - Yosemite.

**التحليل الكيماوى للثمار :**

تحتوى ثمار اللوز على المكونات الآتية :

ماء ٤٨%، كربو هيدرات ١٧,٣%، بروتين ٢١%، دهون ٥٤,٩%، ورماد ٢%.

وفيتامينات مقدرة بالمليجرام لكل ١٠٠ جرام لب ثيامين ٠,٢٤ وربيو فلافين ٠,٨٤ ونياسين ٣,٢.

# الخوخ والنكتارين (الخوخ الأملس) Peach and Nectarine

الاسم العلمى : *Prunus persica*

العائلة : Rosaceae

**المنشأ :**

منطقة الصين وهناك ثلاثة أنواع برية من الخوخ ما زالت موجودة بهذه المنطقة وهى

*Prunus davidiana - Prunus mira - Prunus perganensis*

وهذه الأنواع تنمو فى ظروف بيئية قاسية حيث يمكنها النمو على درجة حرارة –٤٠ ° ف وهى تحمل جينات يمكن إدخالها فى برامج التربية لإنتاج أصناف جديدة تتحمل البرودة الزائدة .

**اقتصاديات الخوخ فى مصر :**

بلغت مساحة الخوخ فى مصر حسب إحصائيات ١٩٩٩– ٨٥٩٦٧ فدان تمثل ٧٠% من مساحة الفواكه ذات النواه الحجرية وهى أكبر مساحة مقارنة بالأنواع الأخرى من هذه الفواكه وتعطى ٣٠١١٩١ طن ثمار ويزرع فى مصر الخوخ البلدى– خوخ إدفيًا– الحجازى– السلطانى– ميت غمر وفى السنوات الأخيرة أدخلت لمصر أصناف عديدة من الخوخ وهى أصناف ذات احتياجات منخفضة من البرودة (١٥٠– ٤٠٠ ساعة على أقل من ٧,٢ ° م) مثل فلوريدا برنس– إيرلى جراند– ديسرت جولد– فلورداض.

وتعتبر منطقة شمال سيناء والنوبارية من أكثر المناطق إنتاجا للخوخ كما يوضح الجدول رقم ( ١٠ ) مساحة الخوخ وإنتاجيته فى محافظات الجمهورية وتعتبر محافظة الدقهلية من أكبر محافظات الجمهورية فى متوسط إنتاجية الفدان حيث يعطى الفدان ٩,٤٨ طن.

**الوصف النباتى :**

الورقة طويلة رمحية الشكل مسننة الحافة وعنق الورقة قصير عند فرك الورقة تشم رائحة اللوز المر والبراعم الزهرية بسيطة تحمل جانبيا على نموات العام السابق ويوجد فى ابط كل ورقة ثلاثة براعم عبارة عن برعمان خضريان بينهما برعم زهرى أو جميع التوافقات بين البرعم الخضرى والبرعم الزهرى والبرعم الزهرى فى الخوخ كبير مستدير القمة بينما البرعم الخضرى صغير مدبب القمة ويلاحظ أن الأزهار تتفتح قبل خروج الأوراق . ولون الزهرة أحمر والثمرة حسله ويوجد زغب أو قد لا يوجد على الثمار أما النكتارين فثماره تشبه ثمار الخوخ تماما فيما عدا خلو جلد ثمار النكتارين من الزغب.

جدول رقم (١٠) مساحة وإنتاجية وإنتاج أصناف الخوخ عام ١٩٩٩ (المساحة : فـدان &الإنتـاج : طن)

| المحافظات | الخوخ Peach | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٢٢ | ٢٠ | ٢,٥٥ | ٥١ |
| البحيرة | ٧٣٩ | ١١٩ | ٨,٥٥ | ١٠١٧ |
| الغربية | ٥٨ | ٥٦ | ٨,٧٠ | ٤٨٧ |
| كفر الشيخ | ٣٦ | ٢٨ | ٧,١٨ | ٢٠١ |
| الدقهلية | ١٠١٨ | ١٠١٣ | ٩,٤٨ | ٩٦٠٣ |
| دمياط | ٥ | ٥ | ٦,٣٣ | ٣٢ |
| الشرقية | ٣٣٤ | ٣٠١ | ٥.٤٣ | ١٦٣٤ |
| الإسماعيلية | ٤٤ | ٣٣ | ٦,٤٠ | ٢١١ |
| السويس | ١ | – | – | – |
| المنوفية | ٤٧ | ٤٥ | ٧,٦٤ | ٣٤٤ |
| القليوبية | ٦٢ | ٦٢ | ٨,٤٤ | ٥٢٣ |
| القاهرة | ٣٤ | ١٢ | ٢,٠٠ | ٢٤ |
| جملة الوجه البحرى | ٢٤٠٠ | ١٦٩٤ | ٨,٣٤ | ١٤١٢٧ |
| الجيزة | ٣٨٩ | ١٨٧ | ٣,٢٩ | ٦١٥ |
| بنى سويف | ١٠ | – | – | – |
| الفيوم | ٢ | – | – | – |
| المنيا | ٦ | ٢ | ٣,٠٠ | ٦ |
| جملة مصر الوسطى | ٤٠٧ | ١٨٩ | ٣,٢٩ | ٦٢١ |
| أسيوط | ١ | ١ | ٢,٠٠ | ٢ |
| سوهاج | ١١ | ١١ | ٢,١٧ | ٢٤ |
| قنا | ٢٠ | ٢٠ | ٢,٢٠ | ٤٤ |
| أسوان | ٩ | ٩ | ٦,٠٠ | ٥٤ |
| جملة مصر العليا | ٤١ | ٤١ | ٣,٠٢ | ١٢٤ |
| جملة داخل الوادى | ٢٨٤٨ | ١٩٢٤ | ٧,٧٣ | ١٤٨٧٢ |
| مطروح | ٤٩ | ٢٨ | ٠,٨٥ | ٢٤ |
| شمال سيناء | ٦٩٩٧٩ | ٦٨٤١٧ | ٢,٥٠ | ١٧١٠٤٣ |
| جنوب سيناء | ١٥ | ٧ | ٠,٨٠ | ٦ |
| النوبارية | ١٣٠٧٦ | ١٢٩٦٨ | ٨,٨٩ | ١١٥٢٤٦ |
| إجمالى خارج الوادى | ٨٣١١٩ | ٨١٤٢٠ | ٣,٥٢ | ٢٨٦٣١٩ |
| إجمالى الجمهورية | ٨٥٩٦٧ | ٨٣٣٤٤ | ٣,٦١ | ٣٠١١٩١ |

النكتارين : (الخوخ الأملس)

١- لا يوجد فرق من الناحية الوراثية بين الخوخ والنكتارين فى جميع الصفات إلا فى حالة أن جلد الثمرة ناعم فى النكتارين.

٢- ثمار النكتارين أصغر حجما من ثمار الخوخ وقد أمكن التغلب على تلك الصفة بتهجين الخوخ والنكتارين وثم استنباط أصناف نكتارين ذات ثمار كبيرة الحجم وحلوة الطعم.

٣- نظرا لعدم وجود زغب على جلد الثمار فإن ثمار النكتارين تكون أكثر قابلية وحساسية لمهاجمة الحشرات ويتشقق الجلد وتتعفن الثمار ولو أن هناك بعض أصناف للنكتارين مثل Stark Sun Glo ، Stark Red Gold لها تراكيب وراثية تعطى ثمار تلك لها القدرة على مقاومة أمراض معينة أكثر من ثمار بعض أصناف الخوخ.

٤- لأصناف النكتارين القدرة على تحمل البرودة بدرجة مساوية أو أعلى من بعض أصناف الخوخ.

٥- لا يحتاج الخوخ إلى تسميد أزوتى عالى كما هو الحال فى النكتارين.

٦- لأصناف النكتارين Stark Red Gold ، Stark Sun Glo قدرة تخزينية عالية مقارنة بثمار كثير من أصناف الخوخ

**ومن أهم أصناف النكتارين.**

أ- أصناف تزرع فى العالم العربى مثل مسكى – خاتونى – الاسماعيلى.

ب- أصناف عالمية مثل

Mericrest – Red Chief – Stark Delicious – Stark Earli Bleza – Stark Late Gold –Stark Red Gold – Stark Sunburst – Stark Sun Glo – Arctic Glo – Arctic Rose –April Glo – Earli Glo – Red Glo – Mid Glo – Summer Grand– Flovortop – Spring Red – Firebrite – Early sungrand.

ج- أصناف ناجحة فى مصر مثل صن رد، أرم كنج، بنامذت وهذه الأصناف احتياجاتها من البرودة منخفضة (٢٥٠ – ٣٥٠ ساعة) كما أنها ذاتية التلقيح.

الطقس المناسب :

تعتبر درجة الحرارة هى العامل الرئيسى المحدد لنجاح زراعة الخوخ فى منطقة ما حيث تحتاج شجرة الخوخ إلى عدد معين من ساعات البرودة لإنهاء دور الراحة ويختلف هذا العدد حسب الأصناف فمثلا ماى فلور يحتاج إلى ١١٥٠ ساعة على أقل من ٧,٢° م بينما يحتاج الصنف فلوريدا برنس ١٥٠

ساعة، أوكيناوا ١٠٠ ساعة وهكذا وفى حالة عدم كفاية البرودة فإن البراعم الخضرية والثمرية تتأخر فى التفتح. وتتأثر أشجار الخوخ بالبرودة الشديدة أثناء الشتاء خصوصا فى المناطق التى تنخفض فيها درجة الحرارة عن الصفر المئوى كذلك فإن هناك خطورة لانخفاض درجة الحرارة عقب تفتح البراعم وأثناء الأزهار ولابد قبل إنشاء بستان الخوخ من مطابقة احتياجات الصنف مع ما يتوافر من درجات حرارة منخفضة فى المنطقة المزمع إقامة البستان فيها كما إن درجة الحرارة خلال فترة نمو ونضج الثمار ذات تأثير هام على المحصول والجودة فارتفاع درجة الحرارة يبكر من نضج الثمار ويزيد من جودتها والخطورة هو ارتفاع درجة الحرارة مع ارتفاع الرطوبة حيث يساعد ذلك على انتشار مرض التعفن البنى للثمار ودرجة الحرارة المناسبة لنمو واثمار أشجار الخوخ هى ٩٠° ف.

**التربة المناسبة :**

تنجح زراعة الخوخ فى جميع أنواع الأراضى بشرط أن تكون جيدة الصرف وإن لا يقل بعد مستوى الماء الأرض عن ١,٥ متر وإن لا توجد طبقات صماء وأن تكون خالية من النيماتودا والملوحة.

**التلقيح :**

معظم أصناف الخوخ خصبة ذاتيا إلا أنه توجد بعض الأصناف العقيمة ذاتيا وهذه الأصناف تحتاج إلى التلقيح الخلطى واستخدام الملقحات مثل J.H. Hale الذى يكون حبوب لقاح عقيمة أما الأصناف Elberta – Marsun – Mikado – June Candoka Helbertg- ، Cling –Chinese Alamar، Giant فإنها أيضا تكون ذات حبوب لقاح عقيمة.

**تكوين البراعم الزهرية فى الخوخ :**

يبدأ فى منتصف الصيف (مايو) ويتكون عدد كبير من البراعم الثمرية سنويا.

**التكاثر :**

١- البذرة :

وهى طريقة غير مفضلة نظرا لأنها تعطى نباتات مخالفة للأمهات ويقتصر استخدام هذه الطريقة على إنتاج أصناف جديدة وإنتاج أصول جديدة ويجرى على البذور قبل زراعتها عملية الكمر البارد على درجة ٤°م لمدة اربعة أشهر وذلك لكسر السكون.

٢- التطعيم : راجع البرقوق

**التسميد والرى :** راجع البرقوق

**التقليم :**

**أ- تقليم التربية :**

**تربى أشجار الخوخ الصغيرة بالطريقة الكأسية أو طريقة القائد الرئيسى المحور ( راجع مـــا ســبق) فالطريقتين موجودتين بالتفصيل فيما سبق.**

ب- تقليم الأشجار المثمرة :

**تستجيب أشجار الخوخ للتقليم بدرجة أكبر من استجابة كثير من الفواكه المتساقطة الأوراق الأخـــرى وفى هذا التقليم تزال بعض الأفرع التى عمرها سنة وتتوقف كمية الأفرع المزالة على قوة الشجرة كما تطوش قمم الأفرع العالية إلى أقرب فرع جانبى وذلك للحد من ارتفاع الشجرة.**

**خف الثمار :**

تحمل أشجار الخوخ حملا غزيرا مقارنة بأنواع الفاكهة المتساقطة الأخرى ومن ثم فإنه لابد من خــف الثمار لتحسين خصائص الجودة وتبكير النضج ويفضل إجراء خف الثمار فى الأصناف المبكرة قبـــل تساقط يونيو أما الأصناف المتأخرة فيجب خف ثمارها بعد تساقط يونيو ويتم الخف يدويا أو بإستخدام NAA بعد الإزهار الكامل بحوالى ٥٠ يوم بتركيز ٤٠-٦٠ جزء فى المليون .

**أهم مجموعات الخوخ :**

أ- مجموعة جنوب الصين.

احتياجاتها من البرودة قليلة وحجم الثمار صغير ولبها أبيض ، الطعم سكرى ومن أهم أصنافها Jewal ، Okinawa.

ب- المجموعة الأسبانية :

صغيرة الحجم، يوجد زغب كثيف على الثمرة ـــ الجودة منخفضة-الأصناف التابعة لـــهذه المجموعـــة لعبت دورا كبيرا فى مجال تربية وتحسين أصناف الخوخ الحديثة.

**ج- المجموعة الفارسية :**

ثمارها ذات جودة عالية ولونها أحمر جذاب ـــ أصنافها أكثر انتشارا ومن أهم أصناف هـــذه المجموعة Early crawford, late Crawford.

### د- مجموعة شمال الصين :

من أهم أصناف هذه المجموعة Chinese Cling فهو أحد آبــــاء صنــف الخــوخ الفــاخر المعروف البرتا (Elberta) (Chinese cling x Early Grawford) وبعـــض أصنــاف الخــوخ الأخرى ذات اللب الأبيض مثل Bell of Georgia Gronsboro.

ومما هو جدير بالذكر أن جميع أصناف الخوخ المعروفة تجاريا تقع تحت هذه المجموعة والمجموعة السابقة أو من التهجين بين المجموعتين.

<u>أسس تقسيم أصناف الخوخ :</u>

**أولا : التقسيم على حسب الاحتياجات للبرودة :**

أ- أصناف احتياجاتها عالية من ٤٥٠ – ٩٥٠ ساعة على أى من ٧,٢ ْم مثل :

Bell of Georgia – Baby gold 7 – Baby gold 5 – Candor – Canaclian Harmony – Biscoe – Stark Early Elberta – Burbank July Elberta – Elberta – Harbinger – Harbelle – Stark Elberta Queen – Jefferson – Harvester – Harken – Harbrite – Loring – J.H. Hale – Jersey Queen – May goled – Madison – Stark – Early Loring – Redhaven – Piedmont gold – Norman – Monroe – Glohaven – Cresthaven – Compact Red haven – Rio Oso Gem – Reliance – Redskin – Stark Earli Glo – Springerest – Stark Autumn Gold - Earlyvee - Dixiried - Desertgold - Burbank July Elberta.

ب- أصناف عالمية ذات احتياجات برودة منخفضة : وتحتاج من ١٠٠ – ٤٥٠ ساعة على أقل مــن ٧,٢ ْم لإنهاء دور الراحة ومن أمثلة هـــذه الأصنـــاف Okinawa – Flordabelle – Ceylon – Desert Gold Earligrande.

ثانيا : التقسيم حسب ميعاد النضج

أ- أصناف خوخ مبكرة النضج جدا

وتنضج ثمار هذه الأصناف قبل نضج ثمار الخوخ البرتا (يؤخذ هذا الصنف كحد فاصل لتحديد نضــج الأصناف) بحوالى ٣٠- ٦٠ يوم ومن هذه الأصناف Condor –May gold Early Red haven– Stark – Earliglo ، Earlyvee.

ب- أصناف خوخ مبكرة النضج :

وهذه الأصناف تنضج ثمارها قبل نضج ثمار الصنف البرتا بحوالى ٣٠ يوم ومـــن هـــذه الأصنـــاف Stark – Redhaven – Harvester – Norman – Sunbright.

ج- أصناف خوخ تنضج ثمارها فى منتصف الموسم

وهذه الأصناف تنضج ثمارها قبل نضج ثمار البرتا بحوالى ٢- ١٧ يوم ومن هذه الأصناف Baby – J.H. Hale ، Loring.

د- أصناف خوخ تنضج ثمارها متأخرة :

وهذه الأصناف تنضج ثمارها بعد نضج ثمار البرتا بحوالى ٣- ٢٦ ومن هذه الأصنـــــاف Bell of Monroe – Stark Autumn Gold – Gorgia.

ثالثا : تقسيم أصناف الخوخ تبعا لطريقة استهلاك ثمارها :

أ- أصناف تصلح ثمارها للاستهلاك الطازج :

حيث تمتاز الثمار باللون الجذاب واللب الأصفر الحلو الطعم وأن تكون النواة فركة ومن هذه الأصنـاف
Sun Bright – Redhaven – Desert gold – Loring.

ب- أصناف تصلح ثمارها للتعليب :

حيث تمتاز الثمار بلون اللب الأصفر والنواة الملتصقة وحجم الثمار الصغيرة واللب المتماســـك مثــل أصناف :

Andross – Corona – Carson – Carolyn G – Bowenn – Ross – Monaco – Loadel – Klamt – Halford Starn-.Dr. Davis - Starn

ج- أصناف تصلح ثمارها للتجفيف.

وتمتاز ثمارها بأنها فركة النواة كما يجب أن يكون اللب حلو جدا ومن أهم هذه الأصناف

Glohaven – Hale – Lovell – J.H. Hale.

رابعا : تقسيم أصناف الخوخ تبعا لسهولة انفصال النواة عن اللب.

أ- أصناف فركة النواة (النواة منفصلة عن اللب) مثل :

Elberta – Redskin – Red haven – Flordawon

ب- أصناف ملتصقة النواة

Ramona – Baby gold 7 – Baby gold 5

خامسا : تقسيم أصناف الخوخ تبعا للون اللب إلى :

أ- أصناف لون لبها أبيض مثل :

- White lady – Snowbrite – Sugar May – Snow Giant – Summer snow- Sugar Lady – September snow.

ب- أصناف لون لب ثمارها أصفر مثل :

June Pride – Rich lady – Sweet Gem – Rich May – Zee Ledy – Elegantlady – Red Top – Florida gold.

**جمع المحصول :**

من أهم دلائل نضج ثمار الخوخ هى :

١- تحول اللون الأخضر إلى اللون الأصفر فى الثمار أو إلى اللون الأحمر. ٢- قلة صلابة الثمار.

٣- يتحول لون النواة إلى البنى. ٤- انفصال النواة عن اللب.

٥- اختفاء الطعم القابض والمر. ٦- تزيد نسبة السكر فى الثمار.

٧- انخفاض الحموضة فى الثمار.

٨- حساب عدد الأيام من التزهير الكامل وحتى نضج الثمار وهى ٩٠ – ١٣٠ يوم.

٩- سهولة فصل الثمار من الأفرع.

# الكريز Cherry

الاسم العلمى : الكريز الحلو *Prunus avium* والإسم الإنجليزى Sweet cherry

الكريز المر *Prunus cerasus* والإسم الإنجليزى Sour cherry

العائلة : Rosaceae

**<u>المنشأ</u>**: بلاد القوقاز وإيران ومنها انتقل إلى أوربا وأمريكا.

**<u>أنواع الكريز</u>**

من الناحية النباتية يوجد نوعان أساسيان للكريز ويقع تحتهما معظم أصناف الكريـــز الهامـــة تجاريا وهذا ن النوعان هما :

١- الكريز الحلو موطنه القوقاز.

٢- الكريز الحامض (الكريز المر) موطنه جنوب شرق آسيا.

ومن أهم مناطق إنتاج الكريز روسيا ــ أمريكا ــ المانيا ــ إيطاليا ــ فرنسا بالإضافة إلى النوعيـــن السابقين توجد خمسة أنواع أخرى من الكريز هى .

٣- الكريز الديوك Duke cherry

ناتج عن تهجين الكريز الحلو والكريز المر.

٤- الكريز مهالب Mahaleb cherry ويستخدم كأصل.

٥- الكريز مازارد Mazzard cherry ويستخدم كأصل.

٦- الكريز الصينى Chinese cherry.

٧- الكريز البرى Wild cherry ويستخدم كأصل مقصر للبرقوق والخوخ وليس للكريز ولا تنتشـــر زراعة الكريز فى مصر والوطن العربى لعدم توافر احتياجات البرودة اللازمة له لكسر دور الســـكون الحقيقى .

**<u>الوصف النباتى :</u>**

أ- الكريز الحلو :

الأشجار كبيرة الحجم معمرة , الورقة رمحية مسننة الحافة , لون الورقة أخضر داكن العدد الأساســـى للكروموسومات ٨ , الأزهار بيضاء أو وردية اللون ذات عنق , الأزهار مفردة أو توجد فى نـــورات عنقودية. وتقع أصناف الكريز الحلو تحت مجموعتين هما المجموعة القلبية ومجموعة بيجارو وسيأتى

زكرهما بالتفصيل فيما بعد والأصناف التى تقع تحت المجموعة القلبية تمتاز بأنها ذات لحم طرى لين أما الأصناف التابعة لمجموعة بيجارو فتمتاز بان ثمارها صلبة وذات لحم صلب.

**ب- الكريز الحامضى :**

الشجرة صغيرة العدد الأساسى للكروموسومات ١٦ وقد نشأ هذا النوع من الكريز من تزاوج حبة لقاح غير مختزلة من الكريز الحلو (٢ن = ١٦ كروسوم) مع بويضة كريز نوع Prunus Fruticosa (٢ن = ٣٢ كروموسوم) وتمتاز ثمار الكريز الحامضى بأنها لينة عصيرية.

**الطقس المناسب :**

معظم أصناف الكريز الحلو والمر تتطلب برودة عالية جدا وزراعة الكريز لا تجود فى المناطق ذات الشتاء الدافئ وارتفاع الرطوبة الجوية خطر جدا على زراعة الكريز لأنها تسبب تشقق للثمار وهناك نوع من الكريز احتياجاته منخفضة نوعا من البرودة هو كريز أسمه الإنجليزى Copulin cherry وأسمه العلمى *Prunus seratonia* var *Salicifolia* وتبلغ احتياجات أصناف الكريز الفاخر من البرودة حوالى ١٢٠٠ ساعة وهذه الاحتياجات أعلى من احتياجات صنف الخوخ البرتا (١٠٠٠ ساعة تقريبا) وتتحمل أشجار الكريز البرودة عن أشجار الخوخ غير إنها أقل مقاومة من براعم الكمثرى والبرقوق الأوربى وأشجار الكريز الحلو حساسة لمرض العفن البنى لذلك تزرع فى المناطق الباردة الجافة ويفضل البعد عن مناطق الأمطار. أما أصناف الكريز المر فإن احتياجاتها من البرودة أثناء الشتاء تفوق احتياجات أصناف الكريز الحلو كما إن أصناف الكريز المر أكثر مقاومة لبرودة الشتاء عن أصناف الكريز الحلو.

**التربة المناسبة :**

الأراضى الصفراء الطميية جيدة الصرف والخالية من الأملاح الضارة.

**التلقيح :**

أ- الكريز الحلو

جميع أصناف الكريز الحلو عقيمة ذاتيا ما عدا الصنف Stella المخصب ذاتيا ولابد من استخدام الملقحات مع هذه الأصناف كذلك فإن هناك بعض الأصناف عديمة التوافق الجنسى خلطيا ومن ثم يجب عدم زراعة أصناف المجموعات التالية مع بعضها بنفس البستان بدون وجود ملقحات وهذه المجموعات هى :

1- Abundance , Windsor.

2- Centennial , Napoleon.

3- Rock port , Advance.

4- Early purple, Rockport.

وهناك عددا آخر من المجموعات

**ب- الكريز المر :**

لا توجد مشكلة فى التلقيح لأن معظم الأصناف خصبة ذاتيا وبالرغم من هذا فإن هــذه الأصنــاف لا تستخدم كملقحات لأصناف الكريز الحلو نظرا لإختلاف مواعيد التزهير فى كل منها.

**ج- الكريز الديوك :**

يحتاج أيضا للتلقيح الخلطى ويمكن استخدام بعض أصناف الكريز متأخرة التزهــير كملقحــات لــهذه الأصناف ومن أهم هذه الملقحات Governar wood – Napoleon – Windsor.

<u>طرق تكاثر الكريز :</u>

أ- البذرة : تستخدم فى إنتاج أصول للتطعيم عليها.

ب- التطعيم بالعين ومن أهم أصول الكريز.

١- أصل الكريز ما زارد وهو من سلالات الكريز الحلو ، مقاومة للأمــراض البكتريــة – يتكــاثر بالترقيد التاجى– مقاوم للنيماتودا ، درجة توافقة عالية مع أصناف الكريــز الحلــو – يصلــح فــى الأراضى الخفيفة.

٢- أصل الكريز مهالب أصل هام لكريز Montomorency وهو أصل مقصر ، سهل الأكثار بالعقل الساقية المورقة مع معاملتها بـ IBA ، حساس لمرض عفن الجذور وللأراضى الثقيلــة ولا يتحمــل ارتفاع مستوى الماء الأرضى ، بسبب كونه أصل مقصر فإنه مبكر الاثمار كما أنه يكسب الطعوم التى عليه صفة المقاومة للبرودة – كذلك فهو أصل مقاوم لمرض التشقق البكتيرى.

٣- أصل الكريز Colt.

أصل مقصر ويستخدم كأصل للكريز الحلو والمر – يتكاثر بسهولة بالعقلة.

٤- أصل الكريز Stockton morello

أحد سلالات الكريز المر – يتحمل الأراضى الغدقة – أصل مقصر.

٥- أصل Malling F12/1

أصل منشط – يصلح لجميع الأراضى – مقاوم لمرض التشقق البكتيرى.

**مسافات الزراعة :**

٥ × ٥م أو ٦ × ٦م بالنسبة لشتلات الديوك والكريز الحامضى والموريللو وتزيد عن هذا فى الكريز الحلو فتصبح ٧ × ٧م وذلك نظرا لكبر حجم الأشجار.

**رى الأشجار المثمرة :**

نفس برنامج رى البرقوق مع تجنب التعطيش حتى لا يصغر حجم الثمار واختلال التوازن المائى يسبب تساقط الثمار وتشققها.

**التسميد :**

تعطى أشجار الكريز المر كميات من الأسمدة الآزوتية تعادل ضعف ما يعطى لأشجار التفاح فيما يعطى لأشجار الكريز الحلو كميات متساوية لتلك التى تعطى لأشجار التفاح.

**التقليم :**

**أ- تربية الأشجار الصغيرة :**

تربى الأشجار الصغيرة بطريقة القائد الوسطى وفى هذه الطريقة تأخذ الشجرة الشكل الهرمى حيث تترك الأشجار تنمو وشأنها مع مراعاة أن تقلم الأفرع العليا تقليما جائرا عن السفلى وتكون الشجرة عبارة عن فرع رئيسى عليه عدة أفرع جانبية تتدرج فى القصر كلما اتجهنا إلى أعلى.

**ب- تقليم الأثمار :**

يتم تقليم أشجار الكريز تقليما خفيفا ويعتبر أقل وأخف تقليم مقارنة بجميع أشجار الفاكهة الأخرى لأن الثمار تحمل جانبيا على دواير قصيرة وكذلك لكون الثمار صغيرة الحجم مما يستوجب معه توفير عددا كبيرا من خشب الأثمار وينحصر التقليم فى تقصير الأفزع كما تزال الأفرع المتشابكة والمتزاحمة والجافة.

**خف الثمار :**

لا تحتاج أشجار الكريز خاصة الكريز الحامض إلى خف وذلك نظرا لصغر حجم الثمار عامة وذلك بالمقارنة بالفواكه الأخرى ذات الثمار كبيرة الحجم ولقد أوضحت التجارب أنه لا يوجد ارتباط بين الخف وحجم الثمار.

## أصناف الكريز :

أولا أصناف الكريز الحلو وهى عبارة عن مجموعتان هى المجموعة القلبية التى تمتاز بالثمار الطرية القلبية الحمراء اللون مثل Black Tartarian , Larian والمجموعة الثانية هى مجموعة بيجارو وتضم الأصناف ذات الثمار الجامدة واللحم المتماسك الكروية الشكل الحمراء الداكنة مثل – Lambert Bing – Sam – Napoleon – Venus – Vista – Van

**ثانيا أصناف الكريز المر :-**

تقع تحته مجموعتان هى مجموعة أماريللى وثمارها لونها احمر واللب عصيرى مثل أصناف Montmorency – Dwarfrich – Early Richmond – Dayton Montmorency – Bell Montmorency – Gilbert Montmorency – Fern Montmorency

والمجوعة الثانية هى مجموعة موريللو حيث الثمار صغيرة الحجم مثل Ostheim – English Morello

**ثالثا : أصناف الكريز الديوك**

مثل May Duke – Late Duke – Royal Duke

## قواعد تقدير نضج الثمار :

يمكن تقدير نضج الثمار بواسطة تغير اللون للثمار وبواسطة مذاق بعض الثمار ويلاحظ أن الكريز يشابه الخوخ فى أن الثمار تستمر فى الزيادة فى الحجم بتركها على الشجرة حتى تمام النضج ويفضل تركها على الشجرة أطول مدة ممكنة حتى تكتسب الطعم والنكهة الفاخرة بالإضافة إلى الزيادة فى الوزن النهائى وإذا قطفت الثمار قبل اكتمال تكوينها فإن نضجها لا يكتمل بعد ذلك وتكون رديئة الطعم ويمكن ترك ثمار الكريز الحلو على الأشجار بعد اكتمال نضجها فترة تتراوح من أسبوع إلى أسبوعين بدون ضرر يذكر إلا فى الأصناف المعرضة للتشقق ويلاحظ أن سرعة التفاعلات الكيميائية فى ثمار الكريز الحلو تكون أبطأ بكثير منها فى ثمار الأنواع الأخرى من الفاكهه ذات النواة الحجرية فكمية السكر لا تتأثر كثيرا من وقت قطف الثمار من البستان حتى مرحلة تسويقها وتبدأ أشجار الكريز فى الاثمار ابتداء من السنة الخامسة أو السادسة وهى تعمر لمدة ٣٠ سنة.

## كمية المحصول :

يتوقف المحصول على عمر الأشجار وهو يتراوح ما بين ٦- ٥٠ كيلو للشجرة الواحدة ومن ٥٠٠- ٤٥٠٠ كيلو جرام للفدان ومحصول الكريز الديوك حوالى نصف هذه الكمية.

تخزين الثمار :

يتم تخزين ثمار الكريز على درجة ٣٢° ف ولا تزيد مدة التخزين عـــن أســبوع أو أقــل وللمحافظة على صلابة الأنسجة تخزن الثمارعلى درجة ٤٥° ف ثم تعدل نسبة ثانى أكسيد الكربــون إلى ٢٥% ، وغاز الأكسجين الى ٥% وقد أمكن تخزين ثماراًصناف البنج ،لامبرت لفترة تصل إلـــى ١٢ يوما بحالة جيدة على درجة ٦٠° ف وتركيز غاز ثانى اكسيد الكربون حوالى ٤٠%.

## الأمراض والحشرات التى تصيب أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية

أولا : الأمراض :

**١- تجعد أوراق الخوخ Peach leaf curl**

المسبب فطر *Taphrina deformans*

من أهم أعراضه :-

تحويل لون الورقة الحديثة إلى الأخضر الفاتح أو الأحمر ويزداد ســمكها وتتجعــد وبتقــدم الإصابة يتحول لون الورقة إلى البنى ثم تذبل.

يكافح هذا المرض برش الأشجار بعد التقليم بمادة أوكسى كلورو النحاس بنســـبة ½ % أو مخلــوط بوردو ١%. مع تقليم الأجزاء المصابة وحرقها.

**٢- البياض الدقيقى فى المشمش والخوخ Powdery Mildew**

المسبب فى الخوخ *Sphacrotheca Pannosa*

المسبب فى المشمش *Podosphaera Oxyaconthae*

من أهم الأعراض :-

ظهور بقع بيضاء تشبه الدقيق على الأوراق والأفرخ الحديثة تزداد مساحتها تدريجيا ويتحــول لون الورقة إلى الأسود ثم تجف وتسقط ثم تصاب الثمار وتظهر عليها بقع صغيرة مســتديرة بيضـــاء اللون وينتشر حتى تشمل الثمرة كلها ويتحول لون البقع إلى الأسمر.

يفضل رش الأشجار من بداية الموسم أربعة مرات بين كل مرة والأخرى ثلاثـــة أســابيع بــالكبريت الميكروبى بنسبة ½ % ويعتبر هذا رش وقائى لكن فى حالة شدة الإصابة يفضــل اســتخدام المبيــد المناسب ويفضل جمع الثمار المصابة وحرقها والعناية الجيدة بالتقليم.

**٣- العفن البنى Brown rot :**

المسبب : *Monilinia fructicola*

يصيب الثمار فى جميع مراحل نموها ولكن تكثر الإصابة فى الثمار مكتملة النمو حيث تظهر عليها حفر ينتشر فيها الفطر محولا الحفر إلى بقع دائرية سمراء تزداد البقع وتتعمق الإصابة فى لحم الثمرة ولعلاج هذه الإصابة يتم الرش بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١% حوالى أربعة مرات بمعدل كل ثلاثة أسابيع مرة ابتداء من الأزهار وحتى جمع الثمار.

**٤ – صدأ الحلويات Rust of stone fruits**

المسبب *Tranzchelia pruni spinosa*

هذا المرض لايشكل خطورة لأنه يظهر أخر الموسم وقبل دخول الأشجار دور راحتها.

**أهم أعراضه :–**

ظهور بقع صفراء علىسطحى الورقة بتحول إلى البنى ثم الأسود ثم تسقط الأوراق العلاج يتم عن طريق رش الأشجار بمحلول بوردو بعد التقليم.

**٥– مرض التدرن التاجى فى الحلويات Crown Gall of Stone Fruits**

راجع التفاح

**٦– مرض التصمغ فى الحلويات Gummosis**

يصيب الأشجار المنزرعة فى الأراضى رديئة الصرف.

**ومن أهم أعراضه :–**

ذبول الأشجار وجفاف الأوراق والأفرع والسيقان وكذلك تعفن الجذور وتكوين افرازات صمغية

ومن أهم طرق المقاومة الزراعة فى تربة لا يقل بعد مستوى الماء الأرض فيها عن ٢ متر من سطح التربة كما يجب أن تكون التربة جيدة الصرف كما يفضل استخدام أصل البرقوق الماريانا وتحسين الصرف.

**ثانيا : الآفات الحشرية والحيوانية :**

**١ – مرض تعقد الجذور :**

**المسبب :–**

الديدان الثعبانية وتزداد الإصابة فى التربة الخفيفة

من أهم أعراض الإصابة

تقزم الأشجار ووجود عقد على الجذور الرئيسية والثانوية ومن اهم طرق المقاومة تطهير التربة قبل الزراعة بالجير الحى وكذلك استعمال الأصول المقاومة من سلالات الخوخ يونان، شاليل، بخارى، الخوخ S-37 ، النيماجارد ـ أصل المشمش وكذلك التسميد بالأسمدة النتروجينية التى تحتولى على الأمونيوم .

**٢- حفار ساق الخوخ**

راجع حفار الساق فى التفاح

**٣- ذبابة فاكهة البحر المتوسط : راجع ما سبق.**

**٤- العنكبوت الأحمر. راجع ما سبق.**

# Pome fruits التفاحيات

هى مجموعة من أشجار الفاكهة تعطى ثماراً من نوع خاص تسمى تفاحة وتشمل التفاح والكمثرى والسفرجل وقد نشأت شجرة التفاح فى المنطقة الشمالية الغربية لجبال الهيمالايا ومن خلال منطقة القوقاز انتشرت إلى أوربا وشجرة التفاح هى أكثر أشجار الفاكهة انتشاراً فى المناطق المعتدلة والباردة فى العالم ولقد انتشرت الأصناف الجديدة منها فى الأقاليم تحت الاستوائية ولقد انتشرت الكمثرى فى نفس منطقة انتشار التفاح كما نشأت من نفس منطقة التفاح ولا تحظى الكمثرى بأهمية التفاح فى العالم حيث أن مناطق زراعتها محدودة كما أن الإقبال على استهلاك التفاح أكثر منها أما السفرجل فالإنتاج العالمى له محدود.

**اقتصاديات التفاحيات فى مصر :**

مناخ مصر تحت استوائي لذا فإنه لا يصلح لزراعة الأصناف الفاخرة من التفاح والكمثرى بسبب انتشار مرض خطير يصيب الأزهار والنموات الحديثة ومع بداية مرحلة استصلاح الأراضى الجديدة زادت مساحة الكمثرى مرة أخرى أما التفاح فقد كانت تزرع منه أصناف رديئة الخصائص حتى سنة ١٩٨٠ حيث دخل مصر صنف التفاح آنا الذى يتميز بقلة احتياجاته من البرودة وقد انتشر وزادت مساحة هذا الصنف خصوصاً فى أراضى الاستصلاح الجديدة ويوضح الجدول التالى مساحة وإنتاج الكمثرى والتفاح فى مصر حسب إحصائيات سنة ١٩٩٩م والتى بلغت ٧٤٩١٧ فدان تعطى ٤٥٣٩٨٣ طن ثمار.

جدول رقم ( ١١ ) مساحة وإنتاج التفاح والكمثرى فى مصر سنة ١٩٩٩

| نوع الفاكهة | المساحة | الإنتاج |
|---|---|---|
| التفاح | ٦٤٠١٩ | ٤١٥٦٤٧ |
| الكمثرى | ١٠٨٩٨ | ٣٨٣٣٦ |
| جملة | ٧٤٩١٧ | ٤٥٣٩٨٣ |

ومن أهم مناطق انتشار التفاح فى مصر الإسكندرية ، الغربية ، الجيزة ومن أهم مناطق انتشار الكمثرى فى مصر النوبارية ، الإسكندرية ، البحيرة ويتركز أكثر من ٧٠% من مساحة التفاح فى مصر فى مناطق الاستصلاح الجديدة. أما السفرجل فالمساحة المنزرعة قليلة جداً وقد تلاشت زراعته بسبب إصابة الأشجار بمرض اللفحة النارية.

**اقتصاديات التفاح فى العالم :**

التفاح هو الفاكهة الأولى فى العالم خصوصاً فى المناطق المعتدلة والباردة وبلغ الإنتاج العالمي له على حسب إحصائيات سنة ١٩٩٩ لهيئة الزراعة والتغذية العالمية أكثر من ٤٥ مليون طن ثمار وتعتبر دول روسيا وأمريكا والصين واليابان وإيطاليا وفرنسا وكوريا واليابان أكثر بلاد العالم إنتاجا للتفاح ووصل إنتاج الدول العربية حوالى مليون طن ثمار حيث تنتشر زراعته فى سوريا ولبنان والمغرب. أما الكمثرى فالإنتاج العالمي لها حوالى ١٥ مليون طن ثمار والدول العربية ٣٠٠ ألف طن ثمار.

**القيمة الاقتصادية والغذائية للتفاحيات :**

فى تذكرة داوود الأنطاكى يذكر أن التفاح يستخدم لعلاج كثير من الأمراض والمثل الانجليزى يقول إن تفاحة واحدة فى اليوم تبعد الطبيب وتستهلك ثمار التفاح إما طازجة أو كعصير أو مطبوخة أما الكمثرى فتستهلك طازجة أو كعصير يسمى Perry أو تستخدم فى صناعة الكمبوت ويستخدم السفرجل فى صناعة المربى أو كأصل للكمثرى.

والجدول التالى يوضح القيمة الغذائية لثمرة متوسطة الحجم فى كل من التفاح والكمثرى .

الجدول ( ١٢ ) يوضح القيمة الغذائية لثمرة متوسطة الحجم فى كل من التفاح والكمثرى.

| المادة | الكمثرى | التفاح |
| --- | --- | --- |
| الماء | ٨٣ جم | ٨٥ جم |
| السعرات الحرارية | ٤٦ | ٦٤ |
| الكربوهيدرات | ١٢ | ١٦ |
| فيتامين أ | ١٥ وحدة دولية | ٩٩ وحدة دولية |
| الثيامين | ٠,٢ ملليجرام | ٠,٠٣ ملليجرام |
| الريبوفلافين | ٣ ملليجرام | ٠,٠٢ ملليجرام |
| النياسين | ٠,٠١ ملليجرام | ٠,١ ملليجرام |
| حامض الاسكوربيك | ٣ ملليجرام | ٤ ملليجرام |
| الكالسيوم | ٦ ملليجرام | ٨ ملليجرام |
| بوتاسيوم | ٩٨ ملليجرام | ١٦٥ ملليجرام |
| صوديوم | ٢ ملليجرام | ٢ ملليجرام |
| ماغنسيوم | ٥ ملليجرام | ٨ ملليجرام |
| حديد | ٠,٢ ملليجرام | ٠=٠.٣ ملليجرام |

- التقسيم النباتى للتفاحيات :

Kingdom: Plant kingdom.
Division: Spermatophyta.
Sub: Angiospermae
Class : Dicotyledonea
Order: Rosales
Sub Family: Pyronideae

وتضم تحت هذه العائلة ٦ أجناس

١- جنس التفاح Malus

٢- جنس الكمثرى Pyrus

٣- جنس السفرجل Cydonia

٤- جنس الغبيراء. Cratageous

٥- جنس الزعرور Sorbus

٦- البشملة Eriobotrya

وهى مستديمة الخضرة وثمار هذه المجموعة تفاحة كاذبة تتكون من المبيض وأنسجة زهرية أخرى هي الأنبوبة الزهرية الناتجة من اتحاد قواعد الكأس والتويج والأسدية.

وفيما يلى أهم أشجار الفاكهة التى تقع تحت التفاحيات.

# ١- التفاح Apple

الرتبة : Rosales

العائلة : Rosaceae

تحت العائلة : Pyronideae

الجنس : Malus

النوع : Domestica

ويشمل الجنس Malus ١٥ نوع وغالبية الأصناف التجارية تتبع التفاح الأوربى ومن أهم الأنواع الأخرى التفاح الكراب-العدد الأساسى للكروموسومات ١٧ والخلايا الجسمية غالباً ثنية الكروموزمات أى تحمل ٣٤ إلا أن هناك بعض الأصناف الثلاثية والرباعية والخماسية.

**إقتصاديات التفاح فى مصر :**

تبلغ مساحة التفاح الكلية فى مصر ٦٤٠١٩ فدان وتعطى ٤١٥٦٤٧ طن ثمار (جدول رقم ١٣) وأغلب هذه المساحة موجودة فى منطقة النوبارية يليها محافظة البحيرة ثم الإسكندرية ثم الغربية. ويزرع فى مصر العديد من الأصناف مثل الصنف آنا وعين شامير ودورست جولدن والبرنسيسة والبلدى والتفاح فولس واسترخان والشامى وأحمر صعيدى ولا تزرع فى مصر الأصناف الفاخرة من التفاح بسبب عدم توافر احتياجاتها من البرودة حيث تحتاج من ٨٠٠ ــ ١٣٠٠ ساعة برودة كذلك شدة الحرارة صيفاً مع هبوب رياح الخماسين. والطقس الدافئ شتاءاً يؤخر من كسر طور الراحة. كما أن شدة الحرارة صيفاً تساعد على سقوط الثمار الصغيرة وتؤدى إلى تكوين ثمار حامضية.

**الوصف النباتى :**

الأوراق بسيطة قلبية الشكل حادة القمة مسننة ــ لون السطح العلوى أخضر قاتم ــ ولون السطح السفلى مائل إلى البياض بسبب وجود الزغب ،الأزهار خنثى تحمل فى نورات لونها وردى ويصل عدد الأزهار فى النورة خمسة أزهار ، عدد السبلات خمسة وعدد البتلات خمسة وتوجد خمسة مياسم ومن ١٥- ٥٠ متك ، والمتوك صفراء اللون.

جدول رقم (١٣) مساحة وإنتاجية ومتوسط إنتاج أصناف التفاح عام ١٩٩٩ (المساحة : فدان ، الإنتاج : طن)

| المحافظات | تفـــاح Apple | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٢٦٢٦ | ٢٥٤١ | ٣,٧٧ | ٩٥٨٠ |
| البحيرة | ٥٥٧٥ | ٤٤٦٣ | ٨,٤٦ | ٣٧٧٥٧ |
| الغربية | ٣٤٤٢ | ٣٣٨٧ | ٧,٢٧ | ٢٤٦٢٣ |
| كفر الشيخ | ٢٢ | ١٦ | ٩,٦٣ | ١٥٤ |
| الدقهلية | ٣٦٧ | ٣٦٧ | ٦,٤٩ | ٢٣٨٢ |
| دمياط | ٣ | ٣ | ٥,٤٠ | ١٦ |
| الشرقية | ٩٩٨ | ٩٥٠ | ٥,٠٢ | ٤٧٦٩ |
| الإسماعيلية | ٤٠٦ | ١١٤ | ٣,٦٣ | ٤١٤ |
| السويس | ٧٥ | ١ | ٣,٠٠ | ٣ |
| المنوفية | ٩٦٢ | ٩٤٤ | ٨,٧٦ | ٨٢٦٩ |
| القليوبية | ٣٩١ | ٣٥٥ | ٧,٠٠ | ٢٤٨٥ |
| القاهرة | ١١٩ | ١١٣ | ١,٦٠ | ١٨١ |
| جملة الوجه البحرى | ١٥٠٢٢ | ١٣٢٥٤ | ٦,٨٤ | ٩٠٦٣٣ |
| الجيزة | ١٢٦٢ | ٨١٠ | ٥,٦٢ | ٤٥٥٢ |
| بنى سويف | ٣٥ | ٢٤ | ٥,٧٥ | ١٣٨ |
| الفيوم | ٧٤ | ٦٤ | ٤,٥٩ | ٢٩٤ |
| المنيـــا | ١١٥ | ١٠٧ | ٦,٢٢ | ٦٦٦ |
| جملة مصر الوسطى | ١٤٨٧ | ١٠٠٥ | ٦,٢٢ | ٥٦٥٠ |
| أسيوط | ١٧٦ | ١٥١ | ٥,٦٢ | ١٣٧٠ |
| سوهاج | ٦ | ٦ | ٨,٥١ | ٢١ |
| قنـــا | ١٨ | ١٧ | ٣,٥٠ | ٣٢ |
| جملة مصر العليا | ٢٠٠ | ١٨٤ | ١,٨٨ | ١٤٢٣ |
| إجمالى داخل الوادى | ١٦٧٠٩ | ١٤٤٤٣ | ٦,٧٦ | ٩٧٧٠٦ |
| الوادى الجديد | ١٠٦ | ٨٥ | ٢,٠٨ | ١٧٧ |
| مطروح | ٣٠٢ | ١٥٥ | ١,٥٠ | ٢٣٣ |
| شمال سيناء | ٤٤٧ | ٣٠٥ | ٥,٥٤ | ١٦٩٠ |
| جنوب سيناء | ٦٧ | ٣١ | ١,٠٠ | ٣١ |
| النوبارية | ٤٦٣٨٨ | ٤٤٦٤٧ | ٧,٠٧ | ٣١٥٨١٠ |
| إجمالى خارج الوادى | ٤٧٣١٠ | ٤٥٢٢٣ | ٧,٠٣ | ٣١٧٩٤١ |
| إجمالى الجمهورية | ٦٤٠١٩ | ٥٩٦٦٦ | ٦,٩٧ | ٤١٥٦٤٧ |

**طبيعة حمل الثمار**

برعم زهرى مختلط طرفى الموضع على دواير معمرة قد يصل عمرها إلى ١٧ سنة والدواير عبارة عن نموات قصيرة تنشأ من براعم خضرية جانبية على أفرع العام السابق وهى تنمو لمدة عـام قبل أن تتكون البراعم الزهرية فى طرفها فى أواخر الخريف وفى ربيع السنة التالية يتكشف الـبرعم الزهرى المختلط عن فرع خضرى قصير يحمل فى طرفه نورة زهرية تتكون من خمسة أزهار وفـى بعض الأصناف المحلية والعالمية تحمل بعض البراعم الزهرية المختلطة إما طرفياً أو جانبيـاً علـى نموات العام السابق خصوصاً على الثلثين العلويين مع ملاحظة أن الأزهار تكون طرفية الموضع فـى جميع هذه الحالات سواء أكان الحمل على دواير أو أفرع.

**المناخ المناسب :**

تعتبر أشجار التفاح من أكثر أشجار الفاكهة المتساقطة احتمالاً للبرودة واحتياجاً لكسر طـور الراحة وينصح بزراعة هذه الأصناف فى مناطق جنوب خط عرض ٣٣° إذا كانت هذه المنـاطق مرتفعة ويتأثر طعم الثمار بارتفاع معدلات الحرارة خلال فصل الصيف. فإذا زادت درجة الحرارة فى الصيف عن ٣٨ °م فإن طعم الثمار يميل إلى الحموضة.

**- التربة المناسبة :**

التربة الصفراء الثقيلة جيدة الصرف والأراضى الرملية

**- أهم أصناف التفاح**

تقسم أصناف التفاح إلى عدة مجموعات تبعاً لاحتياجاتها من البرودة أو تبعاً للـون الثمـار أو ميعاد نضجها أو الغرض من استخدام الثمار.

أولاً : تقسيم أصناف التفاح تبعاً لاحتياجاتها من البرودة فى فصل الشتاء.

أ- أصناف ذات احتياجات برودة عالية :

Red Delicious, Red Rome Beauty, McIntosh Empire, Spartan, Red Gravenstein, Raritan, Prima, Jerseymac, Akane, Idared, Winesap, Stark Red winesae, Starkspur Winesap, Northern Spy, Stark Red Northern Spy, Starkspur Earli Blaza, Starkspur- Arkansas Black, Lodi, Starkspur Lodi, Stark Bounty, Stark Lura Red, Granny Smith, Stark Gala, Golden – Delicious, Starkspur Golden Delicious, Stark Golden – Delicious, Grimes Golden, Yellow Newtoun, Newtown – Pippin, Ozark Gold, Stark Blushing Golden, Wayne – Spur – Yellow Delicious, Red Summe, Rambo, Baldwin, Cortlan- Criterion, Duchess (Oldenburg), Freedom, Jonagold, Jonathan, Liberty, Macoun, Melba, Milton, Mutusu, Qunite, Rhode Island Greening, Sir-prize, Wealthy, Williams, winter

Banana, Yellow Transparent, York Imperial Fuji.

ب- أصناف تفاح عالمية تصلح زراعتها فى المناطق ذات الشتاء الدافئ، هذه الأصناف تحتاج إلى فترة برودة تتراوح بين ٢٠٠ - ٥٠٠ ساعة على درجة ٧,٢ °م لإنهاء دور الراحة ومن أهم هذه الأصناف.

**١- الصنف أنا :-**

تم استنباط هذا الصنف من تهجين الصنفين Red Hadassiya x Golden Delicious ويصلح هذا الصنف فى المناطق الدافئة ويحتاج إلى ٣٠٠ ساعة برودة على درجة ٧,٢ °م - الثمرة كبيرة الحجم لونها الأساسى أصفر مع وجود لون أحمر وبنسبة ٢٥- ٤٠% من مساحة سطح الثمرة. الثمار حلوة الطعم تزرع أشجار هذا الصنف عادة مختلطة مع أشجار الصنف عين شامير حتى يتم التلقيح الخلطى نظراً لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى ـ يعاب على هذا الصنف إنه حساس لمرض جرب التفاح.

**٢- عين شامير**

نشأ هذا الصنف من تهجين صنفى التفاح Zabidania x Golden Delicious يحتاج إلى فترة برودة ٤٠٠ ساعة على ٧,٢ °م لإنهاء طور الراحة والثمار كبيرة عن ثمار الصنف السابق-لون الثمرة أصفر نسبة السكر عالية تبدأ الثمار فى النضج فى أوائل يوليه. صنف مقاوم لجرب التفاح.

٣- تروبيكيال بيوتى.

٤- دورست جولدن.

٥- جوردون.

٦- بيفرلى هيلز.

٧- وايت ونتربيرمان.

٨- برخر أحمر.

٩- برنسيسيا.

١٠- أورليانز.

١١- أدينا.

١٢- بريميثيا.

**الأصناف المحلية للتفاح - والمنزرعة تحت ظروف مصر.**

التفاح البلدى — أحمر فولس — استراخان — شامى — أحمر صعيدى.

**ثانياً : تقسيم أصناف التفاح على أساس لون الثمار.**

**أ- أصناف لونها أحمر**

McIntosh, Stark Red Rome Beauty, Starkspur Red Rome, Beauty Spartan, Empir, Gravenstein, Cortland, Macoun, Akane, Jerseymac Red Stark Red, Northern spy, Red Winesap, Idared Arkansas Black, EarliBlaza, Red Delicious.

**ب- أصناف لونها أصفر.**

Grimes Golden, Lodi, Yellow Transparent, Yellow – Newtown, Golden Delicious, Wayne – Spur Yellow Delicious – Honey Gold, Stark Blushing Golden, Ozark God.

**ج- أصناف لونها أخضر.**

Mutsu, Rhodeisland Greening, Newtown. Pippin, Albemarle pippin, Granny Smith

**ثالثاً : تقسيم أصناف التفاح تبعاً لميعاد نضج ثمارها**

**أ- أصناف مبكرة النضج وتنضج ثمارها خلال شهر يوليو مثل :**

Yellow Transparent, Starkspur Lodi, Williams

**ب- أصناف تنضج ثمارها فى منتصف الموسم تنضج ثمار هذه الأصناف خلال شهر أغسطس مثل**

Stark spur; Earli Blaza, Jersymac, Raritan, Milton, Prima, Stark Red Gravenstein.

**ج- أصناف متأخرة النضج تنضج ثمارها خلال شهر سبتمبر مثل**

Stark lura Red, Ozark Gold, Stark Gala, Stark McIntosh, Stark spur McIntosh, Mollieis Delicious, Spartan, Grimes Golden, Cortland, Stark Jon – A- Red, Empire, Macoun.

**د- أصناف تفاح متأخرة النضج جداً تنضج ثمارها خلال شهر أكتوبر مثل :**

Blushing Golden, Red Rome Beauty, Golden Delicious Idared Red York, Winesap, Boounty, Staymared, Arkansas Black, Red Northern Spy, Newtow pippin, Granny smith.

**رابعاً : تقسيم أصناف التفاح على أساس الاستخدام**

**أ- أصناف تفاح تصلح ثمارها للاستهلاك الطازج مثل**

Baldwin, Arkansas Black, Freedom, Ein Shamer. Cortland Criterion, Idared,

Granny Smith, Red – Delicious, Golden Delicious, Macoun, Jonathan.

**ب- أصناف تفاح تصلح ثمارها لعمل عصير مثل**

Jonathan, Cortland, Baldwin, Northerrn spy, McIntosh, Golden Delicious, Winesap, Wealthy, Red Delicious, Yourk Imperial, Winter Banana.

**ج- أصناف تفاح تصلح ثمارها للطبخ مثل**

Wealthy, Wine sap, Yellow Transparent, Mutsu, Northern spy, Prima, Red Rome.

**التزهير والعقد والتساقط وتبادل الحمل:**

١- التزهير.

خطوات تكوين البراعم الزهرية.

الدفع الزهرى Floral induction

من المعروف أن النبات ينمو خضرياً لفترة معينة ثم تحدث به تغيرات داخلية معينة تجعله قادراً على التزهير فيحدث الدفع الزهرى ويبدأ التفاح فى تكوين أزهاره فى أوائل الصيف

**والذى يؤثر فيه العوامل التالية:**

أ- التغذية المتوازنة. ب- الضوء. ج- الحرارة. د- الماء.

هـ- الجاذبية الأرضية.و- الأصل المستعمل. ز- الهرمونات.

**٢- التميز الزهرى : Floral differentiation**

تتكون أجزاء النورة داخل البرعم بعد أن يتحدد بعملية الدفع الزهرى إن كان هذا البرعم سيصبح برعم زهرى أم لا. وتتم هذه العملية فى مرحلتين المرحلة الأولى وفيها تتكون أجزاء النورة. والمرحلة الثانية : وفيها تتكون مبادئ الزهرة ومحيطاتها فيبدأ تكوين مبادئ السبلات ثم البتلات ثم الأسدية ثم المتاع وآخر ما يتكون هو مبادئ البويضات فى المبيض وحبوب اللقاح فى المتك. ويبدأ التميز بعد انتهاء عملية الدفع الزهرى مباشرةً ويكون ذلك فى مصر فى أوائل شهر أبريل وينتهى تكوين مبادئ السبلات والبتلات سريعاً فى حين يبطئ تكوين الأجزاء الأخرى فالغالب لا يتم تكوين مبادئ البويضات وحبوب اللقاح إلا قبيل التفتح للبرعم الزهرى مباشرة. وهناك نظرية تقول بأن الأجزاء الزهرية لا تتكون إلا بعد إنتهاء السكون الداخلى للبراعم.

**تفتح البراعم :-**

يبدأ تفتح البراعم الزهرية بعد إنتهاء السكون الداخلى للبراعم حيث أن موعد التفتح يرتبط

بإنتهاء السكون الداخلى ويبدأ تفتح براعم التفاح الآنا فى مصر فى أوائل شهر مارس وقد يبكر التزهير عن ذلك فى سنوات الشتاء البارد وتؤدى معاملات كسر السكون أو إسقاط الأوراق كيماوياً إلى التبكير فى عملية تفتح البراعم إلا أنه يجب عدم التبكير فى الرش خوفاً من حدوث دفئ غير متوقع وبالتـــالى تبكير التفتح جداً ثم يعقب ذلك موجة باردة تؤدى إلى كثير من الأضرار على الأزهار.

**التزهير**

المقصود بها عملية التفتح الكامل للأزهار وتبدأ فترة التزهير بعد تفتح البراعم وتنتهى بعقد كل الأزهار ويطلق على الفترة التى تتفتح فيها غالبية الأزهار قمة التزهير.

**التلقيح :**

يقصد بعملية التلقيح إنتقال حبة اللقاح من المتك إلى الميسم فى نفس الزهرة أو زهرة أخـــرى ونظراً لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى فلا يوجد توافق تام بين حبة اللقاح وبين بويضة الصنف نفسه لذلك يفضل زراعة أصناف عديدة تسمى الملقحات ومن أمثلتها : الديلشيص والمـــاكنتوش والواينســـاب وستايمان وينساب أما الأصناف المحلية وبعض الأصناف الأجنبية مثـل رومـــى بيوتـــى والويلثـــى ويلونيوتون وكوكس أورانج و Rome Beauty, Wealthy, Yellow Newtown, Cox Orange فنستطيع أن تحمل محصولاً غزيراً، حتى لو زرعت بمفردها ولك لعدم وجود ظاهرة عـــدم التوافـــق الذاتى فيها. وعموماً فقد لوحظ أن خلايا النحل تساعد على زيادة المحصول، وذلك لتشـــجيع التلقيـــح الخلطى وتكفى خلية واحدة لكل فدان حيث توضع أثناء فترة التزهير، مع نقلها بعيداً أثنـــاء اســـتعمال المبيدات الحشرية القاتلة لها.

**- المعاومة :**

تمتاز بعض أصناف التفاح بأنها تعطى محصولاً كثيراً فى عام وتعطى محصولاً قليـــلاً فـــى السنة التالية وقد يعزى هذا إلى استنفاذ معظم المواد الكربوهيدراتية التى تدخل فى تكوين المحصـــول الغزير الذى يعقد فى العام الأول فتكون النَّتِيْجة قلة أو إنعدام تكوين البراعم الزهريـــة التـــى تعطـــى محصول السنة الثانية وهذه الظاهرة وراثية ولا يمكن التحكم فيها كثيراً وإن كانت عملية خف الثمـــار قد تساعد فى التحكم فيها بدرجة قليله.

**خف الثمار :**

المقصود بها إزالة جزء من الثمار الصغيرة وذلك لكى يتوزع الغذاء داخل لأشجار على عـــدد محدود من الثمار فيكبر حجمها وتتحسن خصائصها الطبيعية والكيميائية وتجرى عملية خـــف الثمـــار لتحقيق الأغراض التالية.

١- كبر حجم الثمار. ٢- تحسين ألوان الثمار. ٣- التبكير فى نضج الثمار.

٤- جودة الطعم والنكهة. ٥- تقليل احتمال كسر الأفرع. ٦- تقليل حدوث ظاهرة المعاومة.

٧- إزالة الثمار الضعيفة والمصابة بالآفات الحشرية والأمراض.

**طرق الخف :**

**١- الخف اليدوى :-**

وفيها يترك مسافة بين الثمرة والأخرى من ١٠- ١٥ سم بحيث يخصص لكل ثمرة ٣٠ ورقة.

**٢- الخف الكيماوى :-**

باستخدام مركبات داى نيترو مثل داى نيتروكريزول، داى نيتروفينول وتستعمل هذه المركبات أثناء الأزهار حيث إنها تعمل على فقد حيوية حبوب اللقاح فتمنع إخصاب بعض الأزهار التى سرعان ما تسقط ومن المواد الشائع استعمالها فى أمريكا مادة الالجيتول التى تستعمل بتركيز ٠,١ - ٠,٨%.

**٣- الخف الهرمونى :-**

وذلك باستخدام الهرمونات الصناعية مثل NAA حيث يتم رشة بعد الأزهار الكامل بحوالى ثلاثة أسابيع وذلك لإسقاط الثمار الصغيرة بينما تبقى على الأشجار الثمار الكبيرة وتستعمل هذه المادة بتركيز من ٥٠ - ٦٠ جزء من المليون.

**طرق تكاثر التفاح**

يجرى اكثار التفاح بثلاث طرق رئيسية

١- البذرة

وتستخدم هذه الطريقة لإنتاج أصناف جديدة بالتهجين كما تستخدم لإنتاج شتلات بذرية للتطعيم عليها ويتم إجراء عملية الكمر البارد للبذرة قبل أن تزرع عن طريق وضع البذرة داخل أكياس فى طبقات إحداهما بذور والأخرى رمل رطب بالتبادل على أن تكون الطبقة السطحية الأخيرة من الرمل وتوضع فى ثلاجات على درجة ٣٥ °ف لفترة من شهر إلى شهر ونصف فتساعد درجات الحرارة المنخفضة على تحويل بعض المركبات الغذائية إلى صورة سهلة الامتصاص فتنبت البذرة.

**٢- السرطانات.**

وتستخدم لإكثار التفاح البلدى.

٣- التطعيم

يتم التطعيم بالعين بالطريقة الدرعية ويجرى فى الخريف. كما يجـــرى التطعيـــم المنضـــدى بالطريقة السوطية أو اللسانية .

١- **الأصول المستعملة فى التفاح.**

**أ- أصول مقاومة للبرودة** ومنها التفاح البرى ويعاب عليه عدم وجود تجانس فى حجم الشتلات وفـــى درجة المقاومة للبرودة.

**ب- أصول مقصرة** تم إنتاجها فى محطة إيست مولنج ومنها أصول مقصرة جداً وأصـــــول مقصـــرة ونصف مقصرة ومنشطة. ويعاب على هذه الأصول شدة إصابتها بمن التفاح **الصوفى** وقد تم نقل صفة المقاومة للمن الصوفى من صنف التفاح الأمريكى Northern spy إلى الأصول التى تعرف عالميـــاً باسم أصول المالنج ميرتن (Malling Merton (MM وفيما يلى أهم الأصول المقصرة.

أصول مقصرة جداً مثل مولنج ٩ ومولنج ٢٦ وسلالات نصف مقصرة مثل مولنج ٢، ٤،٥

**ج- أصول مقاومة لحشرة من التفاح الصوفى ــ مثل**

نورثرن سباى، ونتر ماجستيك

**ء- أصول مقاومة لإرتفاع الماء الأرضي مثل**

المالنج ١٣ لأن جذوره سطحيه

<u>- مسافات الزراعة</u>

تزرع أشجار التفاح على مسافة ٣,٥ - ٥م.

<u>التقليـــــــــــــم</u>

ويقسم إلى

أ- تقليم تربية - حيث تربى الأشجار بطريقة القائد المحور الرئيسى فعند زراعة الشتلات يقص الفرع الرئيسى على بعد متر تقريباً. فتخرج عليه أفرع جانبية عديدة يزال منها القريب مـــن ســـطح الأرض حتى ارتفاع ٣٠سم على الأقل. ثم ينتخب من الباقى ٢-٤ أفرع بحيث تكون موزعة بانتظـــام حـــول محيط الشجرة.وبحيث تكون زاوية الاتصال متسعة على أن تكون المسافة بين كل منها حوالى ١٥سم، ثم يترك الفرع العلوى لينمو رأسياً إلى أعلى ويكون الجذع الرئيسى للشجرة (القائد المحور) بينما تقلم الأفرع الجانبية الأخرى تقليماً متوسطاً حتى لا تضعف الفرع العلوى ثم تربى أفرع ثانوية على جميـــع الأفرع السابقة بنفس النظام مع إزالة الأفرع المتزاحمة والضعيفة وذلك لتكوين هيكل قـــوى يتحمـــل

الاثمار الغزير.

**ب- تقليم الإثمار :-**

الأشجار البالغة تحتاج إلى التقليم بدرجة خفيفة فيكتفـــى بإزالـــة الأفـــرع الميتـــة والمصابـــة والمتزاحمة حتى يسمح بدخول الضوء لجميع أجزاء الشجرة ويفضل إجراء تقليم الخف لإزالة الأفـــرع الضعيفة والمتزاحمة كما يفضل تحديد ارتفاع الأشجار بواسطة تقليم التقصير. بحيث يكـــون موضـــع القص لأقرب فرع جانبي وذلك لتجنب خروج نموات جديدة متكاثفة وفى حالة إهمال تقليـــم أشـــجار التفاح البالغة فإنها سرعان ما تصبح متزاحمة الأفرع ضعيفة البنيان قليلة المحصول.

<u>الـــــــــــــــــرى :</u>

تروى الأشجار على حسب فترة النشاط ويمكن تقسيم فترة النشاط إلى ٥ أقسام هى :-

أ- **فترة بدء النمو** وهى أول فترة عقب حالة السكون مباشرة وفيها يجب رى الأشجار رية غزيـــرة لتشجيع خروج النموات الخضرية والأزهار.

ب- **فترة التزهير** وهى أحرج الفترات للنبات وأى اختلال فى التوازن المائى قد يسبب سقوط كثـــير من الأزهار ولذلك يفضل تقليل الرى أو منعه فى الاراضى الثقيلة وتجنب التعطيش أو الإسراف فـــى الرى فى الاراضى الخفيفة.

ج- **فترة ازدياد الثمار فى الحجم بعد العقد** وهذه الفترة تحتاج إلى الرى الغزير حتى تكبر الثمار فـــى الحجم.

د- **فترة نضج الثمار** ويفضل تقليل ماء الرى خلالها فتروى الأشجار على فترات متبـــاعدة وذلـــك لتركيز السكريات بالثمار مما يسبب جودة خصائصها وحتى لا تكون سريعة التلف وعرضه للإصابـــة بالأمراض الفطرية.

هـ- **فترة سكون النبات** وفيها تقل العمليات الفسيولوجية بسبب برودة الطقس ودخول الأشجار فـــى طور الراحة ولا يحتاج النبات للماء بدرجة كبيرة ولذلك يمنع الرى فى الاراضى الثقيلة لمدة شـــهرين تقريبا بينما يضاف الماء بكميات محدودة عند الحاجة فى الأراضى الخفيفة.

<u>التسميـــــــــــــد</u>

تمتاز أشجار التفاح بمقدرتها الكبيرة على امتصاص احتياجاتها من الآزوت من التربة وهـــى تحتاج إلى التسميد البوتاسى بكمية كبيرة جداً مقارنة بالتفاحيات الأخرى.

والجداول التالية توضح برنامج التسميد للتفاح فى أراضى الوادى التى تروى بالغمر وفى الأراضـــى الرملية التى تروى بالتنقيط.

١- التسميد الأزوتي فى الأراضى التى تروى بالغمر (بالجرام أزوت/ شجرة/ سنة.)

| عمر الشجرة بالسنه | اراضى الوادى | أراضى مستصلحة |
|---|---|---|
| ١ | ٥٠ | ٦٠ |
| ٢ | ١٠٠ | ١٢٠ |
| ٣ | ٢٠٠ | ٢٤٠ |
| ٤ | ٤٠٠ | ٤٥٠ |
| ٥ | ٤٨٠ | ٥٥٠ |
| ٦ سنوات فأكثر | ٧٥٠ | ٧٠٠ |

٢- التسميد الفوسفورى فى الأراضى التى تروى بالغمر (جم سوبر فوسفات أو ما يعادله / شجرة / سنة)

| عمر الشجرة | أراضى الوادى | أراضى مستصلحة |
|---|---|---|
| ١ | ١٩٠ | ١٢٥٠ |
| ٢ | ٣٨٠ | ١٢٥٠ |
| ٣ | ٧٥٠ | ٢٥٠٠ |
| ٤ | ١٥٠٠ | ٢٥٠٠ |
| ٥ | ١٣٨٠ | ١٨٥٠ |
| ٦ سنوات فأكثر | ١٣٥٠ | ١٦٠٠ |

٣- التسميد البوتاسى فى الأراضى التى تروى بالغمر ( جم كبريتات بوتاسيوم / شجرة / سنة)

| عمر الشجرة | أراضى الوادى | أراضى مستصلحة |
|---|---|---|
| ١ | ١٠٠ | ١٥٠ |
| ٢ | ٢٠٠ | ٢٥٠ |
| ٣ | ٤٠٠ | ٧٥٠ |
| ٤ | ٨٠٠ | ١٠٠٠ |
| ٥ | ٩٨٠ | ١١٠٠ |
| ٦ سنوات فأكثر | ١٥٤٠ | ١٤٠٠ |

٤- التسميد الآزوتى فى الأراضى الرملية التى تروى بالتنقيط (جم .وت / شجرة / سنة)

| عمر الشجرة بالسنة | كمية السماد الآزوتى |
|---|---|
| ١ | ٤٢ |
| ٢ | ٨٥ |
| ٣ | ١٦٨ |
| ٤ | ٣١٥ |
| ٥ | ٣٨٥ |
| ٦ فأكبر | ٥٠٠ |

٥- التسميدد الفوسفاتى فى الأراضى الرملية (جم عنصر فوسفور / شجرة / سنة)

| عمر الشجرة بالسنة | كمية السماد الفوسفاتى |
|---|---|
| ١ | ١٥ |
| ٢ | ٣٥ |
| ٣ | ٦٠ |
| ٤ | ٨٠ |
| ٥ | ٨٠ |
| ٦ فأكبر | ٨٠ |

٦- التسميد البوتاسى فى الاراضى الرملية التى تروى بالتنقيط (جم بو٢ أ / شجرة / سنة)

| عمر الشجرة بالسنة | كمية السماد البوتاسى |
|---|---|
| ١ | ٨٥ |
| ٢ | ١٦٥ |
| ٣ | ٣٣٠ |
| ٤ | ٦٠٠ |
| ٥ | ٧٥٠ |
| ٦ فأكبر | ١٠٠٠ |

٧- التسميد الماغنسيوم فى الاراضى التى تروى بالتنقيط (جم كبريتات ماغنسيوم / شجرة / سنة)

| عمر الشجرة بالسنة | كمية كبريتات الماغنسيوم |
|---|---|
| ١ | ٦٠ |
| ٢ | ١١٠ |
| ٣ | ٢٠٠ |
| ٤ | ٤٠٠ |
| ٥ | ٤٥٠ |
| ٦ فأكبر | ٤٠٠ |

وفى أراضى الوادى يضاف المقنن الآزوتى للاشجار الأقل من ٣ سنوات كما هو واضح فى الجدول السابق على ٣ دفعات متساوية فى أول مارس – أول أبريل – أول يونيه من كل سنة.

– أما الأشجار التى يزيد عمرها عن ٤ سنوات فيفضل أن يضاف الآزوت على ٤ دفعات متساوية أول مارس – أول أبريل – أول مايو – أول يونيو وعدم استخدام التسميد الآزوتى خلال فترة تلوين الثمار لأن زيادته فى هذه الفترة تؤدى إلى قلة تلوينها.

– أما استخدام الآزوت من خلال مياه الرى فيضاف ابتداء من شهر مارس حتى شهر سبتمبر بمعدل مرة كل اسبوع مع توقف إضافته فى شهر يوليو وهى فترة تلوين الثمار. ويفضل إيقاف التسميد الآزوتى عموماً فى منتصف سبتمبر حيث إن النموات التى تتكون بعد هذا التاريخ نتيجة لزيادة الآزوت يأتى عليها موسم الشتاء وبعضها لم يكتمل نضجه فيموت بفعل الصقيع.

– أما الأسمدة الفوسفاتية فإنها تضاف على دفعتين دفعة مع السماد البلدى ودفعة بعد العقد عند الرى بالغمر أما استعمال الأسمدة الفوسفاتية فى التنقيط فإنه يضاف فى صورة حامض الفوسفوريك كمصدر للفوسفور، وتحسب كمية الحامض عن طريق قسمة كمية الفوسفور فى الجدول على ٠,٢٣ (النسبة المئوية للمادة فى الحامض التجارى) وتضاف على ٣ دفعات متساوية فبراير _ ابريل _ يونيو.

– أما السماد البوتاسى فيضاف على دفعتين بالتبادل مع السماد الآزوتى عند الرى بالغمر وكذلك يضاف البوتاسيوم والماغنسيوم بالتبادل مع السماد الآزوتى فى الرى بالتنقيط.

**<u>– تساقط ما قبل الجمع فى التفاح</u>**

قبل جمع الثمار وقبل وصولها إلى مرحلة النضج تتساقط نسبة منها قد تصل إلى ٥٠% ويعزى هذا

التساقط إلى قلة كمية الأوكسين أو الهرمون الطبيعى داخل الثمرة ونظراً لأن هذا التساقط لــــه أهميـــة كبيرة لمنتجى الفاكهة حيث يسبب لهم خسائر فادحة فكان لابد من محاولة تقليله فتم استخدام مركـــــب 2,4,5-T-P ومركب 2,.4, 5, T ومركب NAA والثلاثة أوكسينات تم استخدامها بتركيز مـــن ٥-١٠ ppm والتركيز الأمثل هو ٥ جزء فى المليون وترش قبل الجمع بحوالى ٤٥ – ٦٠ يوم.

**قطف الثمار**

من أهم علامات نضج الثمار فى التفاح :

١- اختفاء اللون الأخضر وظهور الألوان المميزة للصنف.

٢- تحول لون البذرة من الأخضر إلى اللون الأصفر أو البنى.

٣- سهولة فصل الثمار من الدوابر أو الأفرع.

٤- انخفاض صلابة الثمار.

٥- حساب عدد الأيام من وقت التزهير الكامل حتى النضج بمتوسط من ٤-٥ شهور.

٦- انخفاض نسبة النشا.

**كمية المحصول**

تعطى أشجار الأصناف المحلية من ٢٠- ٤٥ كيلو / شجرة ويصل محصول التفاح فى الخارج إلـــــى ١٥ طن / فدان.

**تخزين ثمار التفاح**

تخزن الثمار لإطالة فترة ظهورها بالأسواق وتسويقها بسعر مرتفع ويتم تخزين التفاح بالطرق التالية :

١- التخزين على الأشجار.

٢- التخزين في غرف مهواة.

٣- التخزين فى غرف مبردة بالثلج.

٤- التخزين فى جو هوائى معدل وهذه من أهم طرق التخزين وفيها ترفع نســـبة غازثـــانى اكســـيد الكربون إلى ١٠% مع خفض نسبة غاز الأكسجين إلى ٥% فى المخازن على درجة حرارة ٤٠ ° ف وأفضل التركيزات هى ٥% ثانى اكسيد الكربون ، ٢% أوكسجين

وتحقق هذه الطريقة امكانية تخزين الثمار دون الإصابة بالأمراض الفسيولوجية مثل مرض الانســـلاق اللين أو مرض القلب البنى أو مرض الإنهيار الرطب عند تخزينها على درجات حرارة منخفضة وفى

هذه الطريقة يمكن تخزين الثمار عدة أسابيع بالمقارنة بالطرق السابقة وبذلك تحتفظ الثمار بصلابتها.

كذلك يحدث انخفاض فى تكاليف عملية التبريد حيث أن درجة حرارة المخازن تكون عالية.

أما مساوىء هذه الطريقة فهى صعوبة الاحتفاظ بتركيز ثانى اكسيد الكربون ، الأوكسجين بنسبة ثابتة.

وقد يحدث تسمم للخلايا فى حالة زيادة تركيز أحد الغازين-صعوبة الدخول إلى المخازن إلا بكمامات خاصة.

<u>أمراض التفاح</u>

**١- العفن الأسود Black Rot :**

ويسببه الفطر *Physalospora obtuse* يصيب الأوراق والسوق فتسبب تقرحات وبقع رمادية وتتعفن الثمار.

- **العلاج** : برش مزيج الجير والكبريت بنسبة ١ كجم جير حي : ٢ كجم كبريت ناعم / ١٢ لتر ماء ويغلى المخلوط لمدة ساعة ثم يصفى ويضاف عليه ماء بنسبة ٥ أمثاله أو مزيج بوردو (٢ كجم كبريتات نحاس + ٢ كجم جير حى + كيلو صابون رخو / ١٠٠ لتر ماء).

**٢- العفن الرمادى Gray mold**

ويسببه الفطر *Botrytis cinerea* وهو يصيب الأوراق والسوق والثمار فيظهر عليها نمو رمادى ويقاوم بالرش بمزيج بوردو.

**٣- العفن الأزرق Blue Mold**

ويسببه الفطر *Penicillium expansum* وهو يصيب الثمار المخدوشة فقط.

**٤- البياض الدقيقى للتفاح** : يصيب هذا المرض ثمار التفاح فى صورة بقع شبكية فتشوه الثمار.

**٥- جرب التفاح Apple Scab**

ويسببه الفطر *Venturia inacqualis* وهو يصيب الأوراق والثمار فى صورة بقع لونها بنى داكن ويقاوم بمزيج الجير والكبريت.

**٦- التدرن التاجى** Crown Gall وتسببه بكتريا *Bacterium* (Phytomonas) *Tumafaciens*
أعراضه ظهور أورام صغيرة فى منطقة التاج أوعلى الجذور الرئيسية والثانوية ثم تكبر هذه الأورام حتى تبلغ حجماً كبيراً ويعالج هذا المرض باستخدام الأصول المقاومة.

آفات التفاح

**١- حفار ساق التفاح :**

تثقب اليرقة السيقان والأفرع وتقوم بعمل انفاق طويلة وتتغذى على الخشب والطور الضار هو اليرقة ويعتبر من أخطر آفات التفاح.

وتقاوم بتقليم الأفرع المصابة وحرقها وحقن الانفاق بالبنزين أو بإدخال سلك داخل الانفاق مع العناية بعمل تسميد متوازن للتفاح.

**٢- من التفاح الصوفى:**

وهو يصيب السوق والأفرع والجذور ويكثر وجوده عند قاعدة الأفرع وحول الجروح ويؤدى إلى تكوين أورام على السوق والجذور يقوم بعمل طبقة من الإفرازات الشمعية على هيئة زغب أبيض مشابه للصوف المنتوف.

ويقاوم باستخدام الأصول المقاومة مثل النورثرن سباى والونترماجستيك.

٣- من التفاح الوردى.

٤- حشرة الحلويات القشرية.

٥- حشرة الحلويات المحارية.

٦- العنكبوت الأحمر.

٧- دودة ثمار التفاح.

# الكمثرى

الاسم العلمى : الكمثرى الفرنسية: *Pyrus communis*

العائلة : Rosaceae الإنجليزي : Pear ويشمل الجنس Pyrus ٢٠ نوعا

**<u>الوضع الاقتصادي للكمثرى فى مصر :</u>**

وصلت مساحة الكمثرى فى مصر حوالى ١٠٨٩٨ فدان تعطى ٣٨٣٣٦ طن ثمـــار وتـــتركز هـــذه المساحة فى منطقه النوبارية بمحافظتى الإسكندرية والبحيرة والجدول رقم ( ١٤ ) يوضح مســـاحة وإنتاج الكمثرى فى محافظات مصر سنه ١٩٩٩.

**جدول (١٤) : يوضح مساحة وانتاج ومتوسط انتاج أصناف الكمثرى عام ١٩٩٩(المساحة بالفدان والإنتاج بالطن)**

| المحافظات | كمثـــرى Pear | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الانتاج |
| الإسكندرية | ٢٣١٢ | ٢١٧٦ | ٣,٥٩ | ٧٨١٢ |
| البحيرة | ١٢٧٧ | ١١٢٠ | ٠,٦٤ | ٧١٧ |
| الغربية | ١١٩ | ١١٧ | ٠,٢٦ | ٣٠ |
| كفر الشيخ | ٥٢ | ٥٢ | ٣,٤٨ | ١٨١ |
| الدقهلية | ٦٤ | ٦٢ | ٥,١٣ | ٣١٨ |
| دمياط | ٢٩ | ٢٩ | ٣,٦٠ | ١٠٤ |
| الشرقية | ٦٧١ | ٦١٨ | ٤,٢٢ | ٢٦٠٨ |
| الإسماعيلية | ١٣٢ | ٨١ | ٥,٤٤ | ٤٤١ |
| السويس | ٢ | - | - | - |
| المنوفية | ١٣٤٣ | ١٠٥٣ | ٣,٩٩ | ٤٢٠١ |
| القليوبية | ٤٠٩ | ٣٩٨ | ٢,٣٤ | ٩٣١ |
| القاهرة | ١١ | ٨ | ١,٠٠ | ٨ |
| جملة الوجه البحرى | ٦٤٢١ | ٥٧١٤ | ٣,٠٤ | ١٧٣٥١ |
| الجيزة | ٩٦ | ٨٠ | ٤,٠٥ | ٣٢٤ |
| بنى سويف | ١٠ | ١٠ | ٥,٢٠ | ٥٢ |
| الفيوم | ١٤٤ | ١٤٤ | ٢,٩٤ | ٤٢٣ |
| المنيـــا | ٨ | ٨ | ٢,٦٤ | ٢١ |
| جملة مصر الوسطى | ٢٥٨ | ٢٤٢ | ٣,٣٩ | ٨٢٠ |
| إجمالى داخل الوادى | ٦٦٧٩ | ٥٩٥٦ | ٣,٠٥ | ١٨١٧١ |
| الوادى الجديد | ١ | ١ | ٢,٠٠ | ٢ |
| مطروح | ٣٨٨ | ١٩٩ | ١,٣٠ | ٢٥٩ |
| شمال سيناء | ١٢٠ | ٨٩ | ٣,٤٤ | ٣٠٦ |
| جنوب سيناء | ٤ | ٤ | ٠,٣٠ | ١ |
| النوبارية | ٣٧٠٦ | ٣٦٧٦ | ٥,٣٣ | ١٩٥٩٧ |
| إجمالى خارج الوادى | ٤٢١٩ | ٣٩٦٩ | ٥,٠٨ | ٢٠١٦٥ |
| إجمالى الجمهورية | ١٠٨٩٨ | ٩٩٢٥ | ٣,٨٦ | ٣٨٣٣٦ |

<u>الوصف النباتي :</u>

بعضها قائم النمو والبعض الأخر منتشر النمر-الورقة بسيطة قلبية الشكل ذات حافة مسننة وعنق الورقة طويل وتوجد الأزهار في نورات وتتفتح الأزهار عند أو قبل خروج الأوراق بقليل-الزهرة بيضاء اللون ويتراوح عدد الأسدية بالزهرة الواحدة من ٢٠ – ٣٠ سداه وعدد الأقلام يختلف من ٢ إلى ٣ قلم وتوجد بكل حجرة بويضتان ، الثمار كمثرية ، الشكل ، الثمرة تفاحة كاذبة ، البذور سوداء وتوجد الخلايا الحجرية في ثمار بعض أصناف الكمثرى. ووجود هذه الخلايا يعد أحد الصفات الوراثية وهي توجد إما فردية أو في تجمعات عنقودية وهي توجد في صنف الكمثرى الكيفر الناتج من تهجين الكمثرى الفرنسية مع الكمثرى اليابانية.

والخلايا الحجرية هى خلايا اسكلارشيمية ممتلئة بمواد صلبة وهى تفقد صفاتها وتتحول إلى الصورة الحجرية والعدد الأساس لكروموسومات هذا الجنس هو = ١٧ كروموسوم والخلايا الجسمية ٢ن = ٣٤ وهناك مستويات مختلفة من التضاعفات الرباعية والخماسية

<u>أنواع الكمثرى :</u>

١- **الكمثرى الفرنسية أو الأوربية أو العادية** common pear , *Pyrus communis* وهى أكثر الأنواع انتشارا حيث يضم أهم أصناف الكمثرى العالمية وموطنها بلاد العجم ومن أشهر أصنافها Bartlett, Flemish Beauty, Bosc , Anjou, Winter Nelis وهذا الصنف الأخير من أفخر أصناف الكمثرى وعموما جميع هذه الأصناف تمتاز بطعمها الحلو. ولهذه الأصناف دور راحة طويل.

٢- **الكمثرى الشرقية (الأسيوية).**

الموطن الأصلى لها هو آسيا ويتبعها عدة أنواع :

أ- *Pyrus pyrifolia* ب- *Pyrus ussuriensis*

ج- *Pyrus calleryana* د- *Pyrus betulaefolia*

وهذه الأنواع لها طعم يشبه طعم ثمرة التفاح غير إنها تتميز بنكهة الكمثرى وقوام ثمرة التفاح وتنحصر أهمية هذه الأنواع فى استعمالها كأصول كما إنها تدخل فى التهجين مع الكمثرى الفرنسية لإنتاج بعض الأصناف التى لها دور راحة قصر وهى تصلح للزراعة فى مناطق الشتاء الدافئ كما حدث عند استنباط صنفى الكمثرى الليكونت والكيفر. ومن الأنواع الأخرى الأسيوية *Pyrus nivalis* ويسمى Perry pear الذى يستخدم فى صناعة النبيذ وكأصل أيضا النوع *Pyrus Pashia* وهو أيضا من أصول الكمثرى. وتظل ثمار الكمثرى الأسيوية جامدة مقرمشة وعصيرية عند آكلها ناضجة فى حين أن ثمار الأصناف الأوربية للنوع *Pyrus communis* تصير طرية عند نضجها وتسمى

الكمثرى الأسيوية بأسماء عديدة منها الكمثرى الصينية، الكمثرى اليابانية، الكمثرى الرملية وكمثرى التفاح Apple pear وثمار الكمثرى الشرقية تشبه ثمار التفاح لكن قوامها ورائحتها تختلف تماما عن ثمار التفاح وشكلها كمثرى. وطبيعة التلقيح بها خلطى لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى حتى الأصناف ذاتية التلقيح مثل Kikusui, Twentieth century , Shinseiki فإن تلقيحها خلطيا يعتبر من الأمور الهامة ويمكن القول بأن التلقيح الخلطى مفيد جدا لأصناف الكمثرى الشرقية ويتم توزيع الملقح بمعدل صف من أشجاره مع ثلاثة صفوف من أشجار الصنف الأصلى. ولضمان الحصول على ثمار ذات حجم مناسب فإن أشجار الكمثرى الأسيوية تحتاج إلى تقليم أكثر شدة مقارنة بالكمثرى الأوربية ونظام التربية والتقليم مشابه تماما لما هو متبع فى النوع الأوربى وتربى الشتلات عن طريق تقصيرها إلى طول ٧٥سم مع ترك ثلاث نموات تمثل الأفرع الرئيسية للشجرة مع تقصيرها على طول ٩٠سم لدفعها على تكوين أفرع جانبية ثانوية عليها والأفرع الثلاثة يجب أن تكون موزعة على مسافة ١٥سم بحيث يبعد الفرع السفلى عن سطح الأرض ما لا يقل عن ٣٠سم وفى حالة انتشار مرض اللفحة النارية يتم اختيار خمس أفرع بدلا من ثلاثة حيث أن الفرع المصاب يتطلب إزالته كاملا. وفى موسم النمو التالى ينمو على كل فرع رئيسي عدد من النموات الثانوية يُترك نموان فقط وهكذا ويلاحظ أن الأشجار الصغيرة تحمل معظم محصولها فى اطارف النموات عمر سنه ولكن بتقدمها فى العمر تحمل معظم ثمارها طرفيا على الدوابر الثمرية (عمر الدابرة ٨ – ١٠ سنوات) ويلزم إحلال حوالى ١٠% من الدوابر القديمة بدوابر جديدة كل عام ويتم تقليم الأثمار عن طريق إزالة الخشب القديم والقصب الضعيف الجاف والأفرخ المائية والحفاظ على ارتفاع الشجرة المرغوب لتسهيل دخول الضوء وتسهيل عملية الرش وجمع المحصول ويتم تقليم قمة الأفرع وتقصر إلى نقطة تفرعها تفرع جانبى ومن أهم الأصناف اليابانية :

Nijisseiki, Kikusui, Chojuro – Shinseiki – Seigyoky – Ishiiwase – Imamura Aki – Doitsu – Okusanichi – Kumoi

ومن الأصناف الصينية Yoli , Tsu Li

ويلاحظ أن ثمار الكمثرى الأسيوية تصل إلى مرحلة النضج الاستهلاكي إذا ما تركت لكى تنضج طبيعيا على الأشجار بعكس ثمار أصناف الكمثرى الأوربية التى تجمع عند وصولها إلى مرحلة اكتمال النمو وهى ما زالت صلبة ثم تخزن على درجة حرارة منخفضة لفترات زمنية مختلفة ثم تعرض لدرجات حرارة الغرفة. حتى تلين ثم تستهلك وتمتاز ثمار الكمثرى الأسيوية بطول فترة حياتها بعد جمعها حيث يمكن حفظها على درجة حرارة الغرفة لمدة أسبوعين أما إذا خُزنت على درجة الصفر المئوى فيمكن أن تظل بحالة جيدة حتى منتصف يناير.

**التلقيح وعقد الثمار فى الكمثرى الأوربية :**

معظم الأصناف بها ظاهرة عدم التوافق الذاتى وتحتاج إلى ملقحات عند زراعتها ما عـــدا Comice, Hardy, Bartlett التى تكون ثمارها بكريا وتكون الثمار عديمة البذور ويتطلب هذا توافـــر درجـــة حرارة ٢٥ - ٣٠ °م أثناء الأزهار وإذا لم تتوافر هذه الحرارة خصوصا إذا مـــا صـــادف الأزهـــار انخفاض درجة الحرارة فإن التلقيح الخلطى يعد أمرا ضروريا للحصول على محصول تجارى ويكون توزيع الملقحات بمعدل صف ملقح لكل ثلاثة صفوف من الصنف الأصلى مع وجود خلية نحـــل فـــى الفدان الواحد. والمهم عند اختيار الملقح أن يكون موعد أزهاره متوافق مع موعـــد إزهـــار الصنـــف الأصلى فمثلا صنفى الكمثرى Kieffer, Howell يزهران مبكرا عن الصنـف Bartlett وبالتـــالي فهى لا تصلح كملقحات له كذلك صنفى الكمثرى Wilder, Winter Nelis لا تعتبر ملقحات جيـــدة لصنف الكمثرى Bartlett لأنهما يزهران فى وقت متأخر عن ميعاد تزهر الصنف الأصلى ويراعـــى عند اختيار الملقحات أن تكون مقاومة لمرض اللفحة النارية Fire blight.

**العوامل التى تؤثر على ثمار الكمثرى :**

١- استخدام حامض الجبريليلك. ٢- خف الثمار الصغيرة بعد العقد بأسبوعين.

٣- تحليق الأفرع بعد ثلاثة أسابيع من الأزهار. ٤- خف الثمار مع تحليق الأفرع.

٥- إزالة الدوابر الثمرية كبيرة السن.

**الطقس المناسب :**

تحتاج معظم أصناف الكمثرى بصفة عامة ٩٠٠ - ١٠٠٠ ساعة برودة خلال الشتاء على درجة أقـــل من ٧ °م وذلك لإنهاء دور الراحة فى البراعم وهذا هو السبب فى فشل زراعة الأصناف الفاخرة فـــى المناطق الدافئة حيث أن هذه الأصناف تنحصر زراعتها فى مناطق الشتاء البارد والشـــتاء المعتـــدل وهناك بعض الأصناف التى تحتاج إلى برودة منخفضة مثل Floridahome - Hood تحتاج حوالـــي ١٥٠ ساعة برودة وقد تم الحصول على أصناف كمثرى مثل الكمـــثرى الكيفـــر وليكونـــت تكـــون احتياجاتها من البرودة قليلة عند تهجين الكمثرى العادية (الأوربية أو الفرنسية) مع الكمثرى اليابانيـــة ومن ثم فإنه يمكن زراعة هذه الأصناف فى مناطق الشتاء الدافئ مثل مصر الحبيبة وتختلف أصنـــاف الكمثرى فى تحملها للبرودة وأصناف Clapp Favorite, Anjou, Flemish Beauty تعد من أكـــثر الأصناف تحملا للبرودة فى الشتاء بينما نجد أن الصنف Bartlett أقلها تحمـــلا. انخفـــاض درجـــة الحرارة إلى -٢٩ °م فى منطقة ما يعتبر خطيرا على الكمثرى.

وهناك علاقة طردية بين جودة الثمار ودرجة الحرارة السائدة أثناء فترة نضج الثمار ويناسب جـــودة الثمار ارتفاع درجة الحرارة ولا يكون تأثير الحرارة المرتفعة على الجودة فقط بل على مـــدى

تحمل الثمار للنقل وكذلك على عملية تخزين الثمار ولقد وجد أن ثمار الكمثرى البارتليت كانت أعلى جودة وأكثر تحملا للنقل والتخزين عند ارتفاع درجة الحرارة أثناء فترة النضج بينما كانت ثمار نفس الصنف النامى فى مناطق باردة منخفضة الجودة وحدث بها انهيار داخلى بعد الجمع لفترة قصيرة وكانت فترة تخزينها قصيرة.

**التربة المناسبة :**

أحسن أرض تجود بها زراعة الكمثرى هى الأرض متوسطة القوام جيدة الصرف الحسنه التهوية والخالية من الأملاح والجير.

**التكاثر :**

**١- البذور : Seeds**

وهى طريقة غيرمفضلة لأنها تعطى نباتات مخالفة للأمهات ويقتصر أستخدمها عند الرغبة فى إنتاج أصناف جديدة من خلال برامج التربية أو فى حالة إنتاج أصول للتطعيم عليها وتتم على البذور عملية الكمر البارد على درجة ٥° م لمدة ثلاثة أشهر ثم تزرع البذور فى مهاد على عمق ١,٥سم وتترك الشتلات لكى تنمو وفى بداية موسم النمو التالى تقلع الشتلات وتغرس فى خطوط المشتل وتظل حتى الخريف أو الربيع التالى حيث تطعم.

**٢- العقل : Cuttings**

طريقة مكلفة لأنها تحتاج إلى معاملات خاصة وذلك لصعوبة تجذير عقل الكمثرى ويمكن أكثار أصناف Old Home, Bartlett بالعقل الساقية الناضجة ونصف الناضجة وكذلك العقل الطرفية مع ترك عدد ثلاثة أوراق على العقلة مع غمس العقل ببعض الأوكسينات المعروفة مثل NAA- IBA- IAA ويتوقف التركيز المستخدم على مدة الغمس فإذا كان غمس العقل لمدة ٢٤ ساعة يفضل أن يكون التركيز المستخدم ١٠٠ جزء في المليون فى محلول كحولى أما إذا كانت مدة الغمس ٢/١ دقيقة فيفضل أن يكون التركيز ٢٠٠٠ جزء في المليون وفى جميع الأحوال يفضل استخدام الثلاثة أو كسينات معاً فى محلول كحولى مع تساوى التركيز (أى ٧٠٠ جزء في المليون من كل أوكسين) وتوضع العقل بعد زراعتها فى صوب تحت الضباب Under mist.

**٣- التطعيم : Budding & Grafting**

وتعتبر من أهم طرق تكاثر الكمثرى ويتم تكاثر الكمثرى بالتطعيم بطريقة البرعمة الدرعية ومن أهم أصول الكمثرى :

**١- الكمثرى الفرنسية أو العادية أو الأوروبية :**

هى ناتجة من بذرة من أصناف Bartlett, Winter Nelies يمتاز هذا الأصل بقوة نمو الطعوم التى علية-أصل مقاوم لمرض تدهور الكمثرى المتسبب عن أجسام تشبه الميكوبلازما Mycoplasma like bodies والمسبب لها Psylla Pyricola ، درجة توافقه عالية مع معظم أصناف الكمثرى ، قوة منطقة الالتحام ، جذوره مقاومة لمرض فطر جذور البلوط والديدان الثعبانية ، يقاوم الذبول ، تتحمل التربة الثقيلة ويعاب على هذا الأصل سهولة أصابه جذورة بمن جذور الكمثرى Pear root aphid كما أنه حساس جدا لمرض اللفحة النارية وهناك بعض أصناف الكمثرى الأوربية مقاومة لمرض اللفحة النارية مثل Farmingdal – Old Home وهذه الأصناف تستخدم كأصول وسطية تطعم على الأصل البذرى ثم تجرى تطعيم قمي على أفرع الأصل الوسطى باستخدام طعوم من الأصناف المرغوبة المراد إكثارها وإذا أصيبت قمة الشجرة مرة أخرى بمرض اللفحة سيتوقف انتشار المرض عند وصوله لخشب الأصول الوسطية المقاومة ثم يعاد التطعيم مرة أخرى بعد إزالة الأفرع المصابة ولقد أمكن الحصول على هجين مقاوم بقوه لمرض اللفحة عند تهجين الصنفين السابقين ويلاحظ أن ثمار الطعوم على أصل الكوميونس نادرا ما تصاب بمرض اسوداد الطرف.

٢- **أصل الكمثرى اليابانية** Pyrus Pyrifolia (Japanese pear) يعاب عليه أنه حساس لمرض تدهور الكمثرى كما أن ثمار الطعوم النامية عليه تصاب بمرض إسوداد الطرف خاصة الطعم Bartlett.

**٣- أصل الكمثرى البريه : Pyrus Calleryana**

أصل مقاوم لمرض اللفحة النارية – منطقة التطعيم قويه – الأشجار النامية عليه تكون قويه – الثمار ذات جودة عالية – لا تصاب الثمار بمرض اسوداد الطرف – مقاوم لمرض تدهور الكمثرى يعاب عليه قلة مقاومته لمرض فطر جذور البلوط.

٤- **أصل كمثرى يوسور ينسيس** Pyrus ussuriensis تصاب ثمار الطعوم التى عليه بمرض اسوداد الطرف- حساس لمرض تدهور الكمثرى.

**٥- أصل كمثرى بتيوليفوليا Pyrus betulaefolia**

مقاوم لمرض تبقع الأوراق – مقاوم لحشرة من جذور الكمثرى – يتحمل الأراضى القلوية – يقاوم مرض تدهور الكمثرى – قوه نمو أشجار الطعوم التى عليه.

**٦- أصل السفرجل : *Cydonio oblonga* (Quince)**

أصل مقصر – درجة توافقة مختلفة مع معظم أصناف الكمثرى وهناك بعض أصناف الكمثرى مثل الليكونت والبارتليت يصعب تطعيمها مباشرة على هذا الأصل وفى هذه الحالة لابد من استخدام أصل وسطي متوافق مع السفرجل كأصل وهذه الطعوم والمثال صنف الكمثرى شبرا فى حالة تطعيم صنف

الكمثرى ليكونت وصنف الكمثرى Hardy فى حالة تطعيم الكمثرى Bartlett وأصل السفرجل يـقاوم من جذور الكمثرى ويقاوم النيماتودا ، حساس لفطر جذور البلوط واللفحة النارية وزيادة الجير بالتربة كما أنه لا يتحمل برودة الشتاء ، لا يظهر على ثمار الطعوم التى عليه مرض اسـوداد الطـرف – يتكاثر السفرجل بالعقلة الساقية والترقيد وقدتم انتخاب عدة سلالات من السفرجل هـى Anger A ، Anger B ، Anger C، تعتبر السلالة Anger A من أحسن الأصول أما السـلالتين B, C فـهما سلالتان تأثيرها مقصر والسلاله ( C) تأثيرها مقصر جداً .

**مسافة الزراعة :**

تتوقف على الصنف والتربة ودرجة خصوبتها والطقس ففي حالة الأرض الضعيفـة تكـون المسافة ٥ × ٥ متر وفى الأرض الخصبة تكون المسافة ٧ × ٧ متر وفى حالة أن تكون النباتات على أصول مقصرة فيمكن أن تكون مسافة الزراعة ٤ × ٤ متر

**الـرى والتسميـد :**

هو نفس برنامج رى وتسميد التفاح.

**تقليم الكمثرى**

تربى الشتلات بطريقة القائد الرئيسى المحور كما فى التفاح يفضل عـدم تقصـير أطـراف النموات للأشجار المثمرة لأن بعض الثمار تتكون جانبيا على النموات التى عمرها سنة بل يكون التقليم بالخف أى بإزالة بعض النموات التى عمرها سنة وتحمل أشجار الكمثرى معظم محصولها طرفيا على دابرة ثمريه قصيرة معمرة وتتكون الثمار من البراعم الطرفية على هذه الدوابر فى موسم من المواسم وفى الموسم التالى تطول الدابرة قليلا وتعطي برعما طرفيا أخر ويساعد خف الأفرع على فتح قلـب الشجرة للضوء كما يشجع تكوين البراعم الزهرية فى الأجزاء الداخلية فى الشجرة كذلك تزال الأفـرع المصابة والجافة والمكسورة كما يزال جزء من الأفرع السميكة (٢,٥سم) وذلك بغرض تشجيع تكويـن نموات تتكون عليها دوابر جديدة كي تحل محل الدوابر كبيرة السن.

**تربية أشجار الكمثرى على أسلاك :**

تربى الكمثرى بطريقة التعريشة (الكردون) حيث تستخدم دعامتين بطول ٢٥٠سم من مواسير مجلفنة أو من الخشب المتين ويتم غرس دعامتين على بعد ٥ متر ثم يشد بينهما ثلاثة اسلاك السـلك الأول على بعد ٣٥سم من سطح الأرض والسلك الأول يعلو على السلك الثانى بمسافة ٣٠سم أما السلك الثالث فيبعد عن السلك الثانى بمسافة ٣٠سم ويتم غرس الشتلة فى منتصف المسافة بين الدعامتين ولقد تم عمل ثلاثة تحويرات فى طريقة تربية شتلات الكمثرى كردونيا :

**أ- طريقة التعريشة الأساسية (الكردون)**

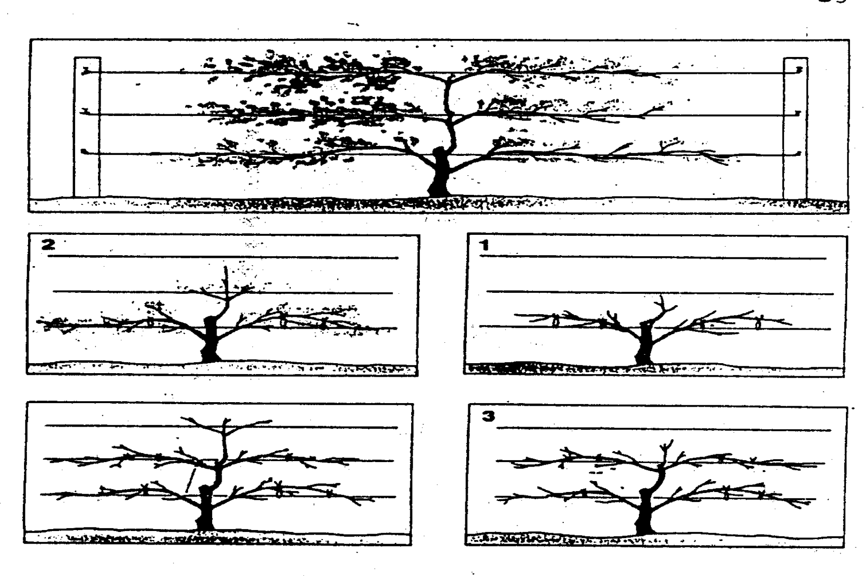
وتتبع هذه الطريقة (شكل ١) كالتالى :-

١- عند الزراعة يختار فرعين للسلك السفلى وتزال جميع الأفرع الأخرى للشتلة ثم يقصر ساق الشتلة حتى ارتفاع السلك السفلى ويتم ربط الفرعين المختارين على السلك السفلى.

٢- خلال الموسم النمو الأول نستمر فى رفع الأفرع المختارة إلى السلك السفلى ربطا هينا مع السماح للفرخ القائد الجديد بالاستمرار فى النمو.

٣- خلال فصل السكون الأول يقصر الفرع الرئيسى حتى قرب السلك العلوى ثم يختار فرعين للسلك الثانى مع إزالة جميع الأفرع غير المختارة مع تقليم جميع النموات الجانبية التى نمت على الفرعين السفلين (أفرع السلك الأول بطول برعمين) فقط.

٤- خلال فصل النمو الثانى يسمح بنمو الفرع الرئيسى إلى أعلى راسيا وتثنى أفرع السلك الثانى وتربط للسلك الثانى وخلال فصل السكون الثانى تكرر العملية حتى يصل ارتفاع الشجرة حتى السلك العلوى الثالث.




شكل ( ٢ )

ب- طريقة التعريشة غير الأساسية (شكل ٢).

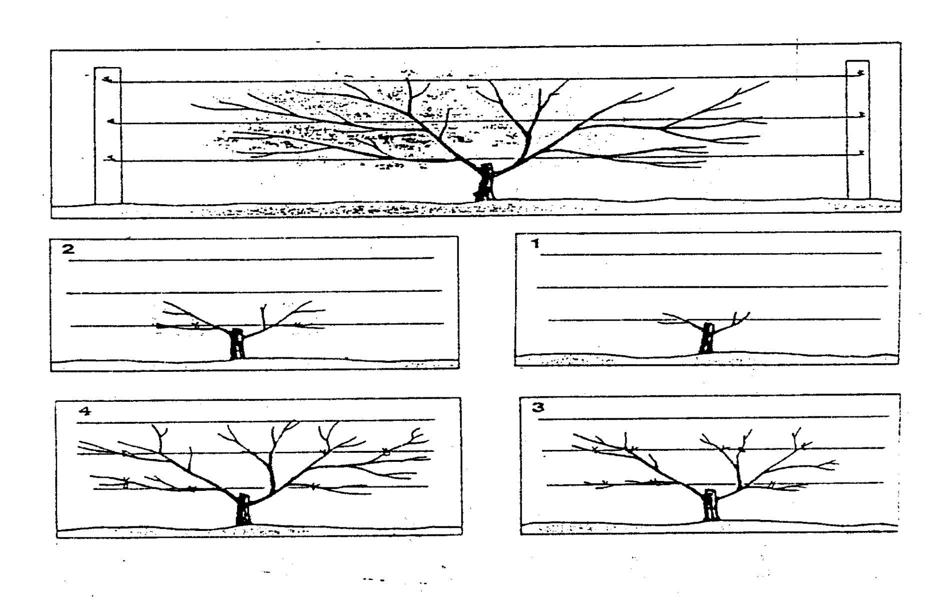
وفيها تتبع الخطوات التالية :

١- عند الزراعة اقطع الساق الرئيسية للشتلة أسفل قليلا من السلك ثم أختار فرعين جانبين مع إزالة باقي الأفرع المختارة.

٢- خلال موسم النمو الثانى نعمل على منع الساق الرئيسية للشتلة من النمو لأعلى مع تشجيع تفرع الأفرع الجانبية المختارة.

٣- خلال موسم السكون الأول يختار فرعين آخرين وتزال جميع الأفرع الجانبية الأخرى الغير تختاره.

٤- نبقى على الدوابر الثمرية وتقصر الأفرع الجانبية إلى طول ٢ عين وتكرر هذه العملية فى المواسم العادية.




شكل ( ٢٠ )

**ج- طريقة السياج (شكل ٣) :**

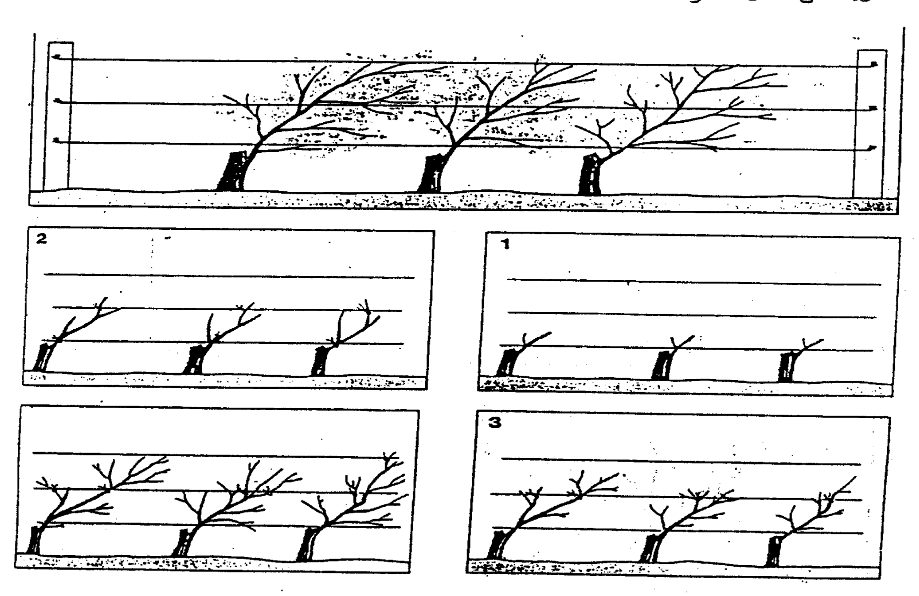
وتتبع هذه الطريقة عند زراعة الشجيرات متقاربة من بعضها والخطوات هى :

١- عند الزراعة تقرط ساق الشتلة بارتفاع أقل من ارتفاع السلك الأول ويختار فرع واحد جانبى على كل شتلة ويربط على السلك السفلى مع تقصير هذه الأفرع.

٢- بعد خروج الأفرع الجانبية على الأفرع الرئيسية المختارة يترك على كل فرع رئيسى عدد من الأفرع الجانبية النامية فى الجهة العلوية على الفرع الرئيسى على مسافة ٢٥سم ثم تربط على الأسلاك فى وضع متوازى مع إزالة أية أفرع جانبية أخرى غير مختارة.

٣- تقصر الأفرع الجانبية بحيث يظل كل منها بعيد عن ساق الشجيرة المجاورة بما لا يقل عن ١٥سم.

٤- وعند وصول الشجرة إلى الشكل المناسب يستمر التقليم خلال الصيف مع عدم إزالة الدوابر الثمرية التى تحمل الثمار.




شكل (٣)

**خف الثمار :**

تحمل أشجار الكمثرى عددا كبيرا من الثمار مما يؤدى إلى إنتاج ثمار صغيرة الحجم ذات قيمة اقتصادية منخفضة مثل البوسك، ونترنيلز، بارتليت وأنجو وفى العادة تحمل الثمار فى عناقيد يحتوى العنقود ٣- ٥ ثمار ويجرى الخف بازالة عددا من الثمار وبترك ٢ ثمره لكل دابره مع ملاحظة أن كل ثمرة يلزمها ٤٠ ورقة وفى حالة الحمل الخفيف لا داعى لعملية خف الثمار وعموما فإن الخف ودرجة استجابة الأشجار له يختلف عن التفاح ويتم الخف بنفس طرق خف ثمار التفاح.

**جمع الثمار :**

تبدأ الأشجار فى حمل المحصول عند عمر ٤ سنوات من زراعتها فى المكان المستديم وتجمع الثمار وهى خضراء صلبة ولا يفضل تأخير الجمع عن ذلك حتى لا تصاب الثمار بالتلون البنى الداخلى وتسقط وتوضع الثمار بعد الجمع على درجة حرارة ٢٥ °م لمدة أسبوع لاستكمال عملية النضج.

**أهم علامات النضج :**

تحديد الموعد المناسب لجمع الثمار فى الكمثرى من الأهمية بمكان حيث أن قطفها قبل الموعد المناسب يقلل من جودتها الاكلية كما أن التأخير فى قطفها يقصر من فترة تخزينها كما تصاب الثمار بالمرض الفسيولوجي الأنهيار الداخلى Internal breakdown.

**ومن أهم علامات النضج فى الكمثرى :**

١- صلابة الثمار : يتم قياس صلابة الثمار بواسطة جهاز pressure tester وتجمع الثمار عندما تصل صلابة الثمار الى ٨-٥و٨ رطل/البوصة المربعة

٢- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وتجمع الثمار عندما تصل النسبة الى ١٣%

٣- سهولة انفصال الثمرة من الدابرة ٤- تغير لون الثمار من الأخضر الى الأصفر أو الأحمر

٥- عدد الأيام من التزهير الكامل الى القطف وهو حوالى ٤-٥ أشهر فى معظم أصناف الكمثرى

**أصناف الكمثرى :-**

تتبع معظم أصناف الكمثرى التجارية النوع الفرنسى أو الأوروبي أو العادى ومن أهم أصناف الكمثرى العالمية Red Bartlett – Bartlett – Anjou – Comice – Canal Red – Bosc – Russet – Bartlett –Old Home – Moonglow – Magness – Hardy – Winter Nelies – Seckel – Orient وهناك بعض الأصناف الناتجة عن تهجين الكمثرى الفرنسية مع الكمثرى اليابانية وهذه الأصناف تمتاز بأنه لها دور راحه قصير ومن ثم تنجح زراعتها فى المناطق ذات الشتاء الدافئ مثل مصر ومن هذه الأصناف الكيفر – ليكونت – باين أبل – جاربر – شبرا – عثمانى – الرومى – الخاتونى

# ٣- السفرجل

**الاسم العلمى :** *Cydonia oblonga Mill*

**الاسم الإنجليزى :** **Quince**

**العائله :** **Rosaceae**

<u>المنشأ</u> : جنوب شرق أوروبا وآسيا الصغرى وأكثر استعمالاتة كأصل مقصر للكمثرى والبشملة وفى صناعات المربى والجيلى والمساحات المنزرعة منه محدودة جدا لكنه مهم جداً فى مناطق أمريكا الجنوبية

<u>الوصف النباتى :</u>

شجيرة صغيرة – الورقة بسيطة بيضية، مستديرة أو قلبية الشكل السطح العلوى للورقة علية زغب خفيف والسطح السفلى مغطى بزغب كثيف وتحمل الأزهار طرفيا على أفرع عمرها عام، الأزهار لونها أبيض، الكأس مكون من خمس سبلات والتويج مكون من خمس بتلات والمبيض يتكون من خمس حجرات تحتوى كل منها على بويضات عديدة

<u>طبيعة التلقيح :</u>

لا توجد مشكلة فى التلقيح لأن جميع الأصناف خصبة ذاتياً

<u>الطقس المناسب :-</u>

له دور راحة قصير جداً مقارنة بالتفاح والكمثرى وأحتياجات أصنافه من البرودة خلال الشتاء قليلة

<u>التربة المناسبة :-</u>

التربة الصفراء جيدة التهوية

<u>القيمة الغذائية للثمار</u> :-

الثمار غنية فى السكريات وحامض الماليك والستريك وغنية فى فيتامين ج وغنية فى بعض الزيوت العطرية الطيارة

<u>طرق التكاثر</u> :

١- **العقلة** : يتكاثر السفرجل البلدى بالعقلة الساقية التى بها جزء من خشب الأم يسمى كعب والعقل مأخوذة من أفرع عمرها سنة وأفضل جزء تؤخذ منه العقل هو الجزء القاعدى من الأفرع

٢- **الترقيد التاجى** (بتكويم طبقة من التربة ) Stool layering وفيها يقرط النبات قريباً من سطح الأرض فى بداية الربيع وقبل بدء نمو النباتات وعند خروج النموات الجديدة تغطى قواعدها بطبقة رقيقة من التربة مع ترطيبها بالماء حتى يصل سمك طبقة الردم ١٥سم وبعد عام يزال التراب ويفصل كل فرع بجذروة مكوناً نباتاً جديداً

٣- **التطعيم بطريقة** البرعمة الدرعيه ويكون الأصل المفضل هو النباتات الناتجة من عقل الصنف Angers

**الرى والتسميد :**

نفس برنامج رى وتسميد التفاح

**جمع الثمار :**

تجمع الثمار عندما تصل الى مرحلة النضج وليس لاكتمال النمو كما هو الحال فى التفاح والكمثرى ويتم تخزين الثمار على درجة ١°م.

**أصناف السفرجل :**

البلدى – السفرجل الرومى – باين أبل – آرثر كولبى – شامبيون – أورانج – الأزميرلى – فارنيجا – برتغال

## الآفات والأمراض التى تصيب التفاحيات

**أولاً أمراض التفاحيات :-**

**١ - جرب التفاح Apple scab**

**المسبب فطر *Venturia inaequalis***

من أهم أعراضه ظهور بقع بنية على الأوراق والثمار حيث تظهر هذه البقع على السطح السفلى للورقة أولاً ثم تمتد إلى السطح العلوى ويلاحظ أنه عندما يكون سطح البقعة مقعر من الجهة السفلية للورقة يقابله جزء محدب مناظر له على السطح العلوى وبتقدم الإصابة يتكون نمو زغبى رمادى اللون عبارة عن هيفات الجراثيم ما يلبث أن يزول هذا النمو ويظهر شكل الجرب.

**المقاومة :**

دائماً ما تظل المكافحة الكيماوية أخر الحلول ويكون التركيز دائماً على المكافحة الزراعية وذلك عن طريق العزيق المستمر والتخلص التام من الحشائش وجميع البقايا النباتية فى البستان عن طريق الحرق ويفضل عند إنشاء البستان أن تزرع الأصناف المقاومة لهذا المرض مثل أصناف التفاح

Prima – Priscilla ويمكن استخدام مزيج بوردو Bordeau mixture الذى يتكون من ٢ كجم كبريتات نحاس، ٢ كجم جير حي، ١٠٠ لتر ماء حيث تذاب كبريتات النحاس فى نصف كمية الماء ثم يطفأ الجير بقليل من الماء ثم يضاف إليه بقية الماء ثم يضاف المحلولان مع التقليب المستمر وعند الوصول إلى الحد الحرج للإصابة يستخدم المبيد المناسب.

**٢ – جرب الكمثرى Pear scab**

**المسبب فطر *Venturia pirina Aderih***

أعراضه ظهور بقع مستديرة على الأوراق والثمار ويكون لون البقع بنى وتتقدم الإصابة بتحول لونها إلى الأسود ثم تندمج البقع مع بعضها لتشغل مساحة كبيرة من السطح المصاب وتعالج كما سبق فى حرب التفاح.

**٣ – البياض الدقيقى Powdery mildew**

يظهر هذا المرض على النبات فى جميع أطوار عمره ويصيب جميع أجزاء النبات المسبب ***Podosphaera Leucotricha***

ويصيب التفاح الجوناثان ولا يصيب مجموعة التفاح Delicious تظهر أعراضه فى صورة بقع بيضاء ذات مظهر دقيقى يتحول لونها إلى البنى ويتوقف نمو الأجزاء المصابة وتتحول لون الأزهار إلى الأسود وغالباً لا تصاب الثمار الكبيرة. ويقاوم بالمكافحة الزراعية والتخلص من الحشائش والبقايا النباتية بالحرق مع الرش الوقائى للكبريت الميكرونى بمعدل ٧٥٠ جرام/ ٦٠٠ لتر أو الكبريت القابل للبلل بتركيز ١% ويكون الرش أربعة مرات من بداية النمو الخضرى.

**٤ – التدرن التاجى Crown Gall**

**المسبب بكتريا *Agrobacterium tumefaciens***

أهم أعراضه ظهور أورام فى منطقة التاج تكون طريه ثم لا تلبث أن تجف وتصبح سمراء اللون ويقاوم هذا المرض عن طريق محاولة منع جروح الجذور والمنطقة التاجية حتى لا تدخلها البكتريا التى تعيش فى التربة والتى عند دخولها تحدث تهيج في الخلايا البارانشيمية وكبر حجمها وتكوين الأورام كذلك يفضل عدم زراعة شتلات التفاحيات فى أرض كانت منزرعة بنباتات حساسة للمرض كما يفضل أن يكون بعد منطقة التطعيم عن سطح الأرض لا يقل عن ٤٠ سم كذلك يجب استخدام الأصول المقاومة مثل التفاح Malus baccata.

**٥ – اللفحة النارية Fire blight**

هو من أكثر أمراض الكمثرى خطورة ويسببه بكتريا *Erwinia amylovora* والناقل لهذا المرض

هما حشرة النحل والمن. من أهم أعراضه تلون الأزهار بعد تفتحها بأسبوعين باللون البنى ثم الأسود ثم تذبل وتجف ثم ينتقل المرض إلى النموات الخضرية حيث تسود حواف الأوراق وجميع العروق ثم تسود الورقة كلها وتجف وتلتوى حافتها للداخل وتسود جميع الأجزاء المصابة ثم تتحرك البكتريا إلى الجذع الرئيسى وتبقى بها فى فترة فصل الشتاء كذلك يمكن أن تصاب الثمار ويكون شكلها زيتى المظهر مسلوقة وتسود وتتكرمش وتزيد الإصابة بهذا المرض فى الأشجار ذات النمو الخضرى الغزير عند التقليم الجائر والتسميد الغزير وعند الإسراف فى الرى.

**المقاومة تتلخص فى :**

أ- إزالة الأجزاء المصابة مع جزء من الخشب السليم مع تطهير الجرح بعجينة بوردو التى تتكون من ١ كجم كبريتات النحاس + ١ كجم جير حى فى ١٢ لتر ماء.

ب- يلزم تطهير أدوات التقليم.

ج- عدم المغالاة فى التقليم والرى والتسميد.

د- إزالة كل السرطانات وكذلك الأفرخ المائية.

هـ- رش الأشجار ببعض المضادات الحيوية مثل ستربتومايسين خلال فترة الأزهار.

و- استنباط أصناف مقاومة لمرض اللفحة النارية.

ويلاحظ أن صنف الكمثرى بارتلت يعد أكثر أصناف الكمثرى حساسية للإصابة بالمرض يليه الصنف (أنجو ثم الليكونت ثم الكيفر) كما إن أصناف الكمثرى اليابانية أكثر مقاومة للمرض من أصناف الكمثرى الفرنسية.

**٦- تدهور الكمثرى Pear decline**

المسبب الميكوبلازما وهى عبارة عن كائنات دقيقة ليس لها جدر خلوية ويمكنها المرور خلال المرشحات التى تحجز البكتريا ويساعد على إنتشار المرض حشرة Pear psylla ويؤدى هذا المرض إلى إنسداد أنابيب اللحاء فوق منطقة التطعيم مما يعوق مرور الكربوهيدرات من الطعم إلى الأصل ومن أهم أعراض هذا المرض هو تجعد أو إنحناء فى الورقة فى الناحية السفلية وتلونها باللون القرمزى وتعتبر أصول الكمثرى *Pyrus serotina*-Pyrus ussuriensis حساسة جداً لهذا المرض بينما يعتبر أصل الكمثرى Pyrus calleryana مقاوم جداً للمرض وهذا المرض لا يظهر على أشجار الكمثرى المطعومة على السفرجل وأن هناك عوامل تساعد على ظهور وانتشار المرض مثل التطعيم على أصول حساسة، وجود حشرة Pear Psylla، وجود ظروف غير مواتيه مثل ارتفاع درجة الحرارة والجفاف المفاجئ.

٧- أسوداد الطرف Black end

يحول هذا المرض ثمار الكمثرى إلى ثمرة جافة لونها أسود عند النهاية الزهرية ومن الصعوبه مكافحة هذا المرض ويظهر هذا المرض على ثمار الكمثرى المطعومة على *Pyrus ussuriensis* بينمـــا لا يظهر على ثمار الكمثرى المطعومة على أصول الكمثرى الفرنسية.

٨- تقرح الكمثرى Canker

مرض فسيولوجى يظهر عند عدم التوافق بين الأصل والطعم ومن أهم أعراضـــه وجـــود تقرحـــات مستديرة على الساق والأفرع الرئيسية وجفاف الأجزاء المصابة ويكثر وجـــود هـــذا المـــرض فـــى الأراضـى السيئة الصرف والأراضى المالحة وقد يتسبب هذا المرض عن بعـــض أنـــواع الفطريـــات والبكتريا أو نقص النحاس ويعالج هذا المرض عن طريق رش الأشجار بمحلول بوردو.

ثانياً : حشرات التفاحيات :

١- المن الصوفى Wooly aphid

تتغذى الحشرة على العصارة النباتية من السيقان والجذور وتعتبر الجذور من أكثر الأجـــزاء إصابـــة حيث تتكون أورام عليها وأفضل مقاومة لهذه الآفة استخدام الأصول المقصرة التابعة لمجموعـــة MM وكذلك اصل التفاح Northern spy.

٢- ذبابة فاكهة البحر المتوسط Mediterranean Fruit Fly

تضع الحشرات البيض على سطح الثمرة بعد عمل ثقوب بسيطة لوضع البيض وبعد فقس البيض تبـــدأ اليرقة فى حفر أخاديد داخل الثمرة ومن ثم تصبح الثمار عرضة لمهاجمة الفطريات والبكتريا مســـببة تلفا للثمار. ويتم مقاومة هذه الآفة بجمع الثمار المصابة وحرقها والعزيق المستمر خلال فترة تلويـــن الثمار للقضاء على عذارى الحشرات فى التربة وعند اشتداد الإصابة لا مناص من رش الملاثيـــون أو الدايمثويت بمعدل ٢ فى الألف.

ثالثاً : الآفات الحيوانية :

١- العنكبوت الأحمر Red spider

تقوم الحوريات والعناكب التابعة بإمتصاص العصارة النباتية من السطح السفلى للأوراق وعنـــد شـــدة الإصابة توجد العناكب على السطح العلوى للورقة ثم يتحول لون الورقة إلى الأصفر ثم الأســـمر ثـــم تذبل ثم تموت الأوراق وتقاوم هذه الآفة الحيوانية بإستخدام مبيدات العنكبوت مثل الكوميت بتركـــيز ٢ فى الألف.

**٢ – تعقد الجذور Root Knot**

**المسبب الديدان الثعبانية *Meloidogyne spp*** ومن أهم الأعراض ظهور انتفاخات على الجذور في شكل عقد بسبب تهيج الأنسجة المصابة ويحدث اصفرار للأوراق ويقل الأزهار ويقل المحصول.

**المقاومة :**

١– تطهير التربة قبل الزراعة باستخدام الجير الحى.

٢– زراعة الأصناف المقاومة.

٣– عمل برنامج تسميد متكامل للأشجار يحقق توفير كل العناصر الغذائية للنبات.

## النقليـــــــــات Nut fruits

**تقع أنواع النقليات تحت أربعه عائلات هى**

١- Juglandaceae

وتشمل الجوز walnut، البكان pecan والهيكوريا.

٢- Betulaceae ويدخل تحتها البندق Chestnut Hazelnut

٣- Fagaceae ويدخل تحتها أبو فروة (القســطل)

٤- Anacardiaceəe ويدخل تحتها الفسدق pistachio ، الكاشو cashow

وجميع هذه الأنواع من النقل وحيدة المسكن أزهارها وحيدة الجنس والنورات المذكرة تكـــون طويلة هرية الشكل تحمل كمية كبيرة من حبوب اللقاح التى تنقل بواسطة الرياح إلى مياسم الأزهـــار المؤنثة.

**من أهم صفات هذه المجموعة :**

١- ثمارها ذا قيمة غذائية عالية جداً نظراً لاحتوائها على كميات مرتفعة مـــن الـــبروتين والدهـــون والفيتامينات والمعادن.

٢- تحملها للنقل إلى مسافات طويلة.

٣- إمكانية تخزين ثمارها لمدة طويلة.

٤- مصدر جيد لإنتاج الزيوت النباتية التى تدخل فى صناعة منتجات التجميل.

٥- مصدر جيد لصناعة الأخشاب.

## القيمة الغذائية للنقليات :

الجدول ( ١٦ ) : يوضح المكونات الكيميائية لثمار النقليات المختلفة

(لكل ١٠٠ جم من الجزء الصالح للأكل)

| المكونات | الجوز العجمى | أبو فروة | البندق | الكاشو | الفستق | البيكان | الهيكوريا |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نسبة الماء | ٣,٥ | ٨,٤ | ٥,٨ | ٥,٩ | ٥,٣ | ٣,٤ | ٣.٣ |
| السعرات | ٦٥١ | ٣٧٧ | ٦٣٤ | ٥٩٦ | ٥٩٤ | ٦٨٧ | ٦٧٣ |
| البروتين جم | ١٤,٨ | ٦,٧ | ١٢,٦ | ٢١,٢ | ١٩,٣ | ٩,٢ | ١٣,٢ |
| الدهون جم | ٦٤,٠٠ | ٤,١ | ٦٢,٤ | ٤٦,٩ | ٥٣,٧ | ٧١,٢ | ٦٨,٧ |
| الكربوهيدرات جم | ١٥,٨ | ٧٨,٦ | ١٦,٧ | ٢٢,٣ | ١٩,٠٠ | ١٤,٦ | ١٢,٨ |
| فيتامين A وحدة دولية | ٣٠ | – | – | ١٠٠ | ٢٣٠ | ١٣٠ | – |
| فيتامين B1 ملجم | ٠,٣٣ | ٠,٣٢ | ٠,٤٦ | ٠,٦٣ | ٠,٦٧ | ٠,٨٥ | – |
| فيتامين B2 ملجم | ٠,١٣ | ٠,٣٨ | – | ٠,١٩ | – | ٠,١٣ | – |
| فيتامين نياسين مجم | ٠,٩ | ١,٢ | ٠,٩ | – | ١,٤ | ٠,٩ | – |
| فيتامين ج مجم | ٢ | – | آثار | – | صفر | ٢ | – |
| كالسيوم مجم | ٩٩ | ٥٢ | ٢٠٩ | ٥٠ | ١٣١ | ٧٣ | آثار |
| فوسفور مجم | ٣٨٠ | ١٦٢ | ٣٣٧ | – | ٥٠٠ | ٢٨٩ | ٣٦٠ |
| حديد مجم | ٣,١ | ٣.٣ | ٣,٤ | – | ٧,٣ | ٢,٤ | ٢,٤ |
| صوديوم مجم | ٢ | ١٢ | ٢ | – | ٢ | آثار | – |
| بوتاسيوم مجم | ٤٥٠ | ٨٧٥ | ٧٠٤ | – | ٩٧٢ | ٦٠٣ | – |

# أولاً : البيكان Pecan

**الاسم العلمى** ***Carya pecan***

***العائلة :*** **Juglandaceae**

ويقع تحت الجنس Carya ٢٠ نوع وجميع الأنواع فيما عدا البيكان سميت بالهيكوريا والتـــى تتمـــيز ثمارها باحتوائها على قشرة سميكة خشنة بالمقارنة بثمار البيكان والثمار مبططة بعكس ثمار البيكـــان الطويلة.

وقد تم تهجين البيكان مع الهيكوريا فنتج ما يعرف بالهيكان وثمارها أطول من ثمار الهيكوريا وقشرتها أكثر سمكاً.

**المنشـــــأ** : نشأ البيكان فى المناطق الجنوبية من أمريكا الشمالية.

**الوصف النباتى** : العدد الأساسى للكروموسومات ١٦ ، الشجرة كبيرة الحجم لها مجموع جذرى كبير متعمق، الأوراق مركبة ريشية الوريقة قلبية مسحوبة القمة ذات حافة مسننة والعرق الوسطى للوريقـــة يقسمها إلى جزئين غير متساويين "الثلث والثلثين". وعنق الوريقة طويل. الثمرة بندقـــة ذات غـــلاف خشبى يتكون من اندماج الثلاث أغلفة Mesocarp, Exocarp, Endocarp أما الجزء الـــذى يـــأكل فهو البذرة نفسها.

**الطقس المناسب :**

احتياجاته من البرودة قليلة وتحتاج أشجار البيكان إلى صيف حار لإعطاء ثمار ممتلئة. وتتحمل أشجار البيكان درجات الحرارة المرتفعة حتى ١٢٠ْف ويفضل أن يكون الجو دافئ صيفاً لأن الرطوبة تسبب إصابة الأشجار بمرض الجرب.

**التربة المناسبة** : يمكن أن تنمو أشجار البيكان فى جميع أنواع التربة بشرط أن تكون الصرف جيد.

**التلقيح وعقد الثمار :**

توجد ظاهرة Dichogamy وهى تباين ميعاد نضج الأزهار المؤنثة والمذكرة ولهذا يجـــب اســـتخدام الملقحات والتلقيح الخلطى فى البيكان هام للغاية ويلاحظ فى البيكان أن نواة البيضة لا تخصب إلا بعد ٥ أسابيع من التلقيح . ولا يبدأ ظهور الجنين إلا بعد ٩ أسابيع أو أكثر من التلقيح عندما تنضج الثمار يجف الغلاف الزهرى وينشق من أعلى إلى أربعة فصوص.

**التكاثر :**

١- بالبذرة لإنتاج أصناف جديدة وإنتاج أصول للتطعيم عليها.

٢- العقلة الساقية والعقلة الجذرية.

٣- الترقيد.

٤- التطعيم ويجرى التطعيم على شتلات بيكان بذرية.

**مسافات الزراعة :**

تزرع أشجار البيكان على مسافة ١٠ أمتار.

وسائل تقليل المعاومة فى البيكان :

١- عمل برنامج تسميد متوازن.

٢- عمل برنامج رى ملائم.

٣- مكافحة الحشرات والآفات.

٤- التقليم المناسب.

**جمع الثمار :**

تجمع ثمار البيكان عندما تصل إلى مرحلة النضج. ومن أهم علامات النضج انفصال أجزاء الغلاف الخارجى فتهز الأفرع لكى تتساقط الثمار الناضجة على قماش تفرش به الأرض ثم تجمع الثمار ويزال الغلاف الخارجى ثم تجفف ثم تخزن فى مخازن جافة على درجة حرارة منخفضة.

ويحدث عدة تغيرات فى الثمار بعد الجمع تؤدى إلى تحسين جودتها مثل نقص الماء وزيادة حامض الأوليك وأكسدة التانينات فى قشرة الثمرة فيتحسن مظهر الثمرة واللحم.

**مقاييس جود الثمار :**

١- أن يكون الصنف مبكر الحمل.

٢- أن تكون ظاهرة المعاومة قليلة.

٣- أن تكون الثمار كبيرة الحجم.

٤- سهولة كسر القشرة.

٥- لون البذرة يكون فاتح.

٦- أن يكون اللحم جيد الطعم.

٧- أن تكون الثمار كبيرة الحجم.

٨- أن تقاوم الأشجار الأمراض.

**أصناف البيكان :**

**أولا:- أصناف تزرع فى جمهورية مصر العربية :**

١- بعض الأصناف البذرية　　Money Maker -٢

Frotcher-٣　　Curtis-٤

Stewart -٥　　Van Deman-٦

Pabst-٧　　Mahan-٨　　Wichita-٩

**ب- أصناف عالمية :**

Apache-١　　Barton -٢　　Caddo-٣　　Sheyenne-٤

Choctaw-٥　　Colby-٦　　Curits- ٧　　Desirable-٨　　Elliott -٩

Harper -١٠　　Hayes -١١　　Ideal-١٢　　Kibler -١٣　　Mahan -١٤

Mohawk -١٥　　Pabst -١٦

**كمية المحصول :**

يقدر المحصول فى الأشجار البالغة من ٣٠-٥٠ كيلو جرام للشجرة

**طبيعة حمل الثمار :**

واحدة فى الجوز والبيكان والأشجار أحادية المسكن والأزهار أحادية الجنس والأزهار المذكرة والمؤنثة على نفس الشجرة والبراعم الزهرية التى تعطى الأزهار المؤنثة هى براعم مختلطة طرفية الوضع تحمل على النموات الحديثة وعندما تتكشف هذه البراعم تخرج منها نموات خضرية تحمل أزهار طرفية أما البراعم الزهرية التى تعطى الأزهار المذكرة فهى بسيطة وتحمل جانبياً على أفرع من نموات العام السابق وهذه البراعم تتكشف عن نورة هرية تحمل عدد كبير من حبوب اللقاح

**أقتصاديات البيكان فى مصر**

**أشجار البيكان يمكن أن تنجح زراعتها فى مصر لأن احتياجاتها من البرودة محدودة وهى أكثر ميلاً الى الحرارة وأفضل مناطق لزراعتها فى مصر هى مصر الوسطى. وقد وصلت مساحة البيكان فى فى مصر الى ٥٥٣ فدان مركزة فى القليوبية كما يوضح الجدول رقم ( ١٧ ) مساحة وإنتاج البيكان فى محافظات مصر**

جدول رقم ( ١٧) يوضح مساحة وإنتاج البيكان فى مصر سنة ١٩٩٩

| المحافظات | بيكـــــان Pecan | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الشرقية | ٥ | ٥ | ٥,٠٠ | ٢٥ |
| الإسماعيلية | ٢ | ٢ | ٣,٠٠ | ٦ |
| القليوبية | ٣٢٠ | ٣٢٠ | ٠,٤٥ | ١٤٤ |
| جملة الوجه البحرى | ٣٢٧ | ٣٢٧ | ٠,٥٤ | ١٧٥ |
| الجيزة | ٢ | ٢ | ١,٠٠ | ٢ |
| جملة مصر الوسطى | ٢ | ٢ | ١,٠٠ | ٢ |
| سوهاج | ١ | ١ | ١,٠٠ | ١ |
| جملة مصر العليا | 1 | ١ | ١,٠٠ | ١ |
| إجمالى داخل الوادى | ٣٣٠ | ٣٣٠ | ٠,٥٤ | ١٧٨ |
| النوبارية | ٢٣ | ٢٣ | ٣,٠٠ | ٦٩ |
| إجمالى خارج الوادى | ٢٣ | ٢٣ | ٣,٠٠ | ٦٩ |
| إجمالى الجمهورية | ٣٥٣ | ٣٥٣ | ٠,٧٠ | ٢٤٧ |

## الجوز Walnut

الإسم العلمى : *Juglans regia*

العائلة : *Juglandaceae*

<u>المنشأ</u> : منطقة القوقاز

<u>الوصف النباتى</u> : العدد الأساسى للكروموسوفات ١٦ كرموسوم ، الأشجار كبيرة الحجم ومعمرة الأوراق ريشة مركبة والوريقة بيضاوية الشكل والأزهار وحيدة الجنس والأشجار وحيدة المسكن.

<u>طبيعة الحمل</u> : هى نفس طبيعة الحمل فى البيكان

<u>الطقس المناسب</u> :

البرودة المعتدلة فى فصل الشتاء مع تجنب حدوث الصقيع أثناء تكشف البراعم الزهرية وأن تكون درجة الحرارة فى فصل الصيف معتدلة ويفضل أن لا تزيد درجة الحرارة عن ١٠٠° ف مع وجود رطوبة جوية معتدلة وخطورة الحرارة والجفاف فى أثناء الصيف بسبب إصابة الثمار بلفحه الشمس وتصبح الثمار فارغة ويتلون اللب باللون الأسود. وإنخفاض درجة الحرارة فى الصيف يسبب صغر حجم الثمار وارتفاع نسبة الرطوبة الجوية صيفا بسبب الإصابة بالعفن التاجى كما يسبب تلون القشرة الخارجية بلون قاتم.

<u>التربة المناسبة</u> : الأرض الصفراء العميقة جيدة الصرف.

أهم الأصناف : أ- أصناف احتياجاتها محدودة من البرودة وجميع هذه الأصناف يمكن أن تزرع فى مصر مثل :

١- Placentia
٢- Eureka
٣- Erhardt
٤- Blackmer
٥- Pride of Ventura

ب- أصناف تحتاج إلى برودة عالية مثل :

١- Franquette
٢- Concord
٣ - Payne

<u>التكاثر :</u>

١- يتم إكثار الجوز بالبذور بعد أجراء عملية الكمر البارد على درجة ٤° م لمدة أربعة شهور.

٢- التطعيم : يجرى التطعيم بالعين بالرقعة وبالقلم وبطريقة التطعيم السوطى ومن أهم الأصول المستخدمة لإكثار الجوز:-

١- جوز شمال كاليفورنيا الأسود وهو أصل قوى مقاوم للذبول والنيماتودا وفطر جذور البلوط ولكنه حساس لأمراض عفن التاج والتدرن الناجى.

٢- الجوز العجمى : أصل قوى يقاوم مرض عفن التاج لكنه حساس لمرض التدرن التاجى وفطر جذور البلوط ولا يتحمل الملوحة.

٣- جوز جنوب كاليفورنيا الأسود : درجة توافقه غير تامة ويصاب بشدة بمرض عفن التاج وينتج سرطانات كثيرة.

٤- جوز بارادوكس : نشأ عند تهجين جوز شمال كاليفورنيا الأسود والجوز العجمى وهو يقاوم النيماتودا وعفن الجذور وينجح فى الأرض الملحية وحساس جدا لفطر جذور البلوط.

٥- الجوز الأسود : شتلاتة قوية ودرجة توافقه مع أصناف الجوز متوسطة.

**التلقيح :**

جميع أصناف الجوز العجمى (الأنجليزى) خصبة ذاتيا Self fertile غير أن معظمها به ظاهرة Protandrous اى نضج حبوب اللقاح وانتشارها قبل نضج مياسم الأزهار المؤنثة بينما توجد ظاهرة Protogynous فى بعض الأصناف الأخرى أى نضج مياسم الأزهار المؤنثة قبل نضج وانتشار حبوب اللقاح. أو بمعنى أخر فإن ظاهرة تفاوت ميعاد نضج الأعضاء التناسلية بالزهرة ينتج عنها مشاكل أثناء فترة التلقيح، ولقد دلت الدراسات أن جميع أصناف الجوز العجمى خصبة ذاتيا ومتوافقة خلطيا وتقوم الرياح أساسا بنقل حبوب اللقاح من الأزهار المذكرة إلى الأزهار المؤنثة وتنتج الأزهار المذكرة كميات كبيره من حبوب اللقاح حيث تقدر كمية اللقاح الممكن إنتاجه من شجرة واحدة بالغة من ٥ - ٢٠ مليون حبه لقاح سنوياء يمثل الحى منها حوالى ١,٢٥ - ٥ مليون وجدير بالإشارة بأن المناخ يؤثر على ظاهرة الـــ Dichogamy فى أشجار الجوز، فقد لوحظ أن الشماريخ الزهرية المذكرة تستجيب بسرعة أكبر عن الأزهار المؤنثة للفترات الدافئة وهذه الفترات تسرع من نضج الأزهار المذكرة فتزيد من ظاهرة الـــ Protandrous ومن ثم فإن التأثير الناتج عن الفترات الدافئة يعد أكثر نفعا فى الأصناف التى يتأخر فيها نضج وانتشار حبوب اللقاح Protogynous حيث أن ذلك يؤدى إلى حدوث تداخل أفضل فى مواعيد نضج الأعضاء الجنسية بالزهرة، كما أن المناخ بالمناطق الساحلية يشجع من ظهور ظاهرة Protogynous أى نضج الأزهار المؤنثة قبل نضج وانتشار حبوب اللقاح. وتعتبر الطريقة المثلى للتغلب على تلك المشكلة هى زراعة أكثر من صنف واحد بنفس البستان بحيث تتداخل فترة تزهيرهما معا. ومن ثم نضمن حدوث التلقيح الخلطى وكثير من الزراع يقومون بزراعة صنفين معا إحداهما تنضج حبوب لقاحه وتنشر مبكرا بينما تنضج حبوب لقاح الصنف الثانى متأخرا ومن ثم تكون هناك فترة زمنية طويلة توجد بها حبوب اللقاح الناضجة خلال فترات استقبال

مياسم كلا الصنفين لها ولقد دلت الأبحاث أن المحصول يزداد كثير فى الزرعات المختلطة عنه عند زراعة صنف معين مستقلا. وتلعب الرياح دورا مؤثرا فى إتمام التلقيح الخلطى وذلك نظرا لأن حبوب اللقاح صغيرة الحجم وخفيفة الوزن ومن ثم يمكنها التحرك الأنتقال لمئات الأمتار بواسطة الرياح.

الرى :

تحتاج أشجار الجوز إلى الرطوبة المتوفرة فى متناول الجذور خلال الخمس أو الست أسابيع التى تعقب التزهير مباشرة لأن نقص الماء عن حاجة البستان خلال تلك الفترة الهامة ينتج عنه صغر حجم الثمار عند الجمع وصغر حجم البذور ونقص جودتها نتيجة عدم انتفاخ البذور ونموها مما يقلل المحصول. ومن ثم يجب على المزارع التأكد من وفرة الرطوبة الأرضية فى تلك الفترة بأخذ عينات من التربة على عمق ١٨٠ سم وفى المناطق الداخلية ربما تقل الرطوبة الأرضية عقب جمع المحصول ومن ثم لابد من رى البستان بغرض أنضاج الخشب الحديث المتكون فى موسم النمو قبل دخول برد الشتاء وفى المناطق التى يقل فيها المطر شتاءا لابد من رى الأشجار قرب نهاية الشتاء استعداد لبدء نشاط الأشجار مرة أخرى فى أوائل الربيع.

التسميد :

احتياجات أشجار الجوز من الآزوت قليلة خاصة فى المناطق الجافة أما فى المناطق الممطرة فإنه ينصح بزراعة محاصيل تغطية فى بساتين الجوز لأنها تزيد من كمية الآزوت بالتربة ويمكن إعطاء الشجرة حوالى ٢,٥ كيلو آزوت صافى وهذه الكمية تزيد المحصول بمقدار ١٥ كيلو جرام مقارنة بعدم إضافة هذه الكمية كما أنها تزيد من حجم الثمار وكذلك نسبة اللحم إلى القشرة حيث دلت الدراسات أن وزن البذرة فى الأشجار المسمدة بالآزوت زاد خمس أضعاف وزن البذرة فى الأشجار غير المسمدة ويتسبب نقص عنصر الزنك فى ظهور مرض الورقة الصغيرة Little leaf فى مناطق زراعة الجوز.

وعندما يزداد النقص فى عنصر الزنك (أقل من ١٥ جزء فى المليون فى التربة) فإن النمو الخضرى يصبح غير طبيعى، حيث تكون الأوراق صغيرة عن المعتاد، صفراء اللون، كما تلتف الورقة على بعضها، مع ظهور اللون الأصفر الباهت بين العروق الوسطية للورقة، كما تموت قمم الأفرخ خلفيا، ولعلاج هذا النقص يمكن رش الأشجار بسلفات الزنك بمعدل ١,٥ كيلو لكل ٦٠٠ لتر ماء كما يمكن أضافه الزنك المخلبى بمعدل ٣٠٠ جم لكل ٦٠٠ لتر ماء تضاف ثلاث مرات بمعدل كل ٢ – ٣ أسابيع. ولا تحتاج أشجار الجوز إلى كميات كبيرة من العناصر الغذائية الأخرى مثل البوتاسيوم والفوسفور.

**التقليم**

أولا: تقليم التربية : تربى الأشجار الصغيرة بطريقة القائد الوسطى المحور،( راجع ما سبق).

ثانيا : تقليم الأثمار :

من المعروف أن الأزهار المؤنثة تحمل طرفيا على النموات القصيرة المتكونة فى نفس الموسم ومن ثم يجب الحذر من إزالة مثل هذه النموات إلا بالقدر الذى يحقق التوازن بين النمو الخضرى والإثمار أما الأفرع العلوية الغير مثمرة فيجب خف جزاءا منها وتقصير الجزء الأخر كما يجب إزالة الأفرع المتشابكة والمتزاحمة والمكسورة والمصابة والجافة.

**جمع المحصول :**

يعرف نضج الثمار بتفتح أجزاء الغلاف الخارجى للثمرة ويفضل جمع الثمار قبل سقوطها على الأرض بعد تفتح غلافها الثمرى وعادة تنضج الثمار قبل اكتمال أنشقاق هذا الغلاف بحوالى أسبوعين ويفضل عدم التأخير فى جمع الثمار خوفا من اسوداد لون اللب والطريقة المثلى لجمع الثمار هى هز الأفرع ولا تفضل طريقة العصا حتى لا تسقط الثمار الغير ناضجة حيث تجمع الثمار على ثلاث فترات بين كل فترة والأخرى أسبوعين، وبعد ذلك تجمع الثمار وتزال بقايا الغلاف الخارجى ثم تجفف الثمار فى الشمس بحيث لا تزيد نسبة الماء بها عن ٨% ثم تغربل لإزالة الشوائب.

**تخزين الثمار :**

يفضل تخزين ثمار الجوز على درجة ٣٥ °ف وتظل الثمار بحالة جيدة لمدة سنه كاملة.

## Filberts, Cobnuts or Hazelnuts البندق

**Fam: Corylaceae : العائلة**

**أهم أنواع البندق :**

١- *Corylus americana*

٢- *Corylus rostrata*

٣- *Corylus cornuta*

٤- *Corylus colurna*

**المنشأ :**

أوربا خصوصا الدول الواقعة على سواحل البحر المتوسط.

**الوصف النباتى :**

الأشجار كبيرة الحجم ، القلف خشن ، العدد الأساسى للكروموسومات ١٤ ، الأوراق بيضيه مسننة ، النباتات أحادية المسكن أى توجد الأزهار المذكرة والمؤنثة على نفس النبات ولكنها منفصلة والأزهار المذكرة توجد على هيئة شماريخ وخالية من الكأس والتويج ، الثمرة بندقة وتوجد الثمار على شكل عناقيد ، تظهر الأزهار قبل الأوراق.

**الطقس المناسب :**

الأشجار مقاومة للبرودة شتاءا – دور الراحة طويل – تقريبا تماثل احتياجات معظم أصناف التفاح.

**التربة المناسبة :** الأراضى العميقة الخصبة.

**التلقيح :** توجد مشكلة عدم التوافق الذاتى ومن ثم لابد من زراعة صنفين أو أكثر بنفس البستان حتى تتم عمليه التلقيح الخلطى على الوجه الأكمل. ويلاحظ ان المياسم تبقى صالحة لاستقبال حبوب اللقاح لعدة أسابيع.وبعد التلقيح تنمو الأنبوبة اللقاحية حتى قاعدة الميسم ثم تدخل فى فترة راحة لمدة أربعة شهور ثم تستأنف الأنبوبة اللقاحية نموها مره أخرى وتخصب نواه البويضة. وقشرة الثمرة هى عبارة عن جدار المبيض أما النواة وهى الجزء الذى يؤكل فهى الجنين. وربما تمر عدة أشهر بعد التلقيح

حتى تبدأ الثمرة فى النمو بعدها يزداد حجم القشرة الخارجية بسرعة ويتطور الجنين وعادة ما تـــزرع شجرة واحدة من الصنف الملقح لكل ثمانى أشجار من الصنف الأصلى.

**التكاثر :-**

١- البذرة　　٢- السرطانات　　٣- الترقيد الطرفى　　٤- التطعيم بالقلم أو العين

ومن أهم الأصول هى الشتلات البذرية للبندق التركى *Corylus Colurna*

**التسميد** : نفس برنامج تسميد الخوخ

**التقليم : -**

أولا تقليم التربية :-

تتبع طريقة القائد الوسطى المحور

ثانيا تقليم الأثمار :-

تحمل ثمار البندق طرفيا وجانبيا على أفرع عمرها سنه ويتم تقليم الأثمار عن طريق إزالـــة الأفـــرع وذلك لفتح قلب الشجرة ودخول الضوء مع مراعاة ألا يكون التقليم جائرا

**المحصول** : يعطى الفدان حوالى طن ثمار

جمع وتخزين الثمار :-

تجمع الثمار باليد أو ميكانيكيا وتجفف الثمار فى الشمس ويمكن أن تظل الثمار لمـــدة عـــامين عنـــد تخزينها على درجة صفر مئوى.

أهم الأصناف :-

١- Barcelona　　٢- Bixby　　٣- Buchanan

٤- Daviana　　٥- Duchilly　　٦- Fitzgerald

٧- Gem　　٨- Holder　　٩- Latson

١٠- Nonpareil　　١١- Nooksach　　١٢- Royal

١٣- Skinne　　١٤- Woodford

# الفستق Pistachio

الإسم العلمى :- *Pistacia vera*.

العائلة :- Anacardiaceae

**المنشأ :-**

آسيا الصغرى وشرق أسيا ومنها أنتقل الى الدول الأوروبية الواقعة على حوض البحر المتوسط. وتؤكد الدراسات ان سوريا هى الموطن الأصلى للفستق.

**أقتصاديات الفستق فى مصر :-**

تبلغ مساحة الفستق فى مصر ١٩ فدان مركزه فى منطقة شمال وجنوب سيناء ومتوسط إنتاج الفدان ٢ طن ، وتزرع شمال سيناء ١٦ فدان وجنوب سيناء ٣ أفدنه.

**الوصف النباتى :-**

العدد الأساسى للكروموسومات ١٥ ، الأوراق مركبة ريشية يتراوح عدد الوريقات من ٣-٩ ، الشجرة ثنائية المسكن أى أن الأزهار المزكرة تحمل على نبات بينما تحمل الأزهار المؤنثة على نبات آخر والأزهار عارية لخلوها من التويج جانبية الموضع. الثمرة حسلة فيها بذرة واحدة مضغوطة. والثمار غنية فى الزيت والبروتينات.

**التلقيح :**

أشجار الفستق ثنائية المسكن ومن ثم يجب زراعة أشجار مذكرة بالبستان مع الأشجار المؤنثة بنسبة شجرة مذكرة الى ٦ أشجار مؤنثة. ويتم التلقيح بواسطة الرياح ، وتنتج الأشجار المذكرة كميات كبيرة من اللقاح ولما كانت الأشجار المذكرتميل إلى إنضاج حبوب اللقاح قبل المياسم فكان لابد من جمع اللقاح وتخزينه حتى تنضج المباسم ويمكن رش الأشجار المؤنثة بكاسرات السكون حيث تتفتح الأزهار المؤنثة مع الأزهار المذكرة.

**الطقس المناسب :**

تنمو شجرة الفستق بنجاح فى المناطق الجافة ولا يناسبها الرطوبة العالية ، تحتاج إلى شتاء بارد يكفى لخروج البراعم من دور الراحة وتحتاج كذلك إلى صيف طويل حار وجاف لإنضاج الثمار ويحتاج الفستق إلى شهر تنخفض فيه درجة الحرارة إلى ٥ م لكسر دور الراحة.

**التربة المناسبة :**

أحسن الأرضى هى العميقة الخفيفة أو الرملية الجيرية ولا ينصح بزراعة الفستق فى الأراضى ذات المستوى المائى الأرضى المرتفع.

**التكاثر :**

١- البذرة.  ٢- التطعيم الدرعى

ومن أهم أصول الفستق والتى تمتاز بمقاومتها للديدان الثعبانية :

أ- *Pistacia atlantica*  ب- *Pistacia terebinthus*

ج- *Pistacia vera*  د- *Pistacia integerrima*

مسافات الزراعة : من ٥ – ٧م

**التسميد :**

تحتاج الشجرة إلى ٢ كجم سماد بلدى و ٢٠٠ كجم سلفات نشادر بالإضافة إلى ١٠٠ كجم سوبر فوسفات و ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم للفدان الواحد.

**الرى :**

تتحمل أشجار الفستق الجفاف بدرجة أكثر من التين والزيتون.

**كمية المحصول** : تعطى شجرة الفستق متوسط ٣٠ كجم.

**علامات النضج** : تتجعد القشرة الخارجية للثمار ويتم فرش قماش أسفل الأشجار وتقطع العناقيد باليد وترمى على الفرشة. وتفصل الثمار من العناقيد ويتم فصل الأغلفة المحيطة بالثمرة. تجفف الثمار فى الشمس.

**- أصناف الفستق :**

١- Momtaz  ٢- Owhadi  ٣- Uzun  ٤- Kimizi

٥- Red Aleppo  ٦- Kerman  ٧- Lassen  ٨- Peters

٩- Chico

# الكستناء أو القسطل (أبو فروة) Chestnuts

**العائلة : Fagaceae**

**أهم الأنواع** : يوجد حوالى عشرة أنواع من الكستناء أهمهم الأنواع الأربعة التالية :

١- الكستناء الصينية *Castanea mollissima*

٢- الكستناء اليابانية *Castanea cerenata*

٣- الكستناء الأوربية *Castsative*

٤- الكستناء الأمريكية*Castanea dentata*

**الوصف النباتي** : العدد الأساسي للكروموسومات ١٢ ، الأوراق مسننة تحتوى على عروق متوازيـــة عديدة ، الأزهار المذكرة توجد فى نورات وتعتبر الكستناء الصينية من أهم الأنواع ومعظم الدراسات ركزت على هذا النوع ، وتوجد الثمار داخل غلاف شوكى يحتوى كل غلاف على ثلاث ثمار واحـدة علوية والأخرى على اليمين والثالثة على اليسار.

**التلقيح** : جميع أصناف الكستناء عقيمة ذاتيا ومن ثم يجب زراعة صنفان أو أكـــثر بنفـس البسـتان لضمان حدوث التلقيح الخلطى.

**- التربة المناسبة :**

الأراضى الرملية أو الأراضى الرملية الطميية.

**التكاثـــــــــــــر :**

١- البذرة.

٢- التطعيم : لا تستخدم البرعمة لصعوبة تلامس كامبيوم كلا من الطعم والأصل. والمتبع عادة هـــو التركيب السوطى أو اللسانى.

ومن أهم الأصول المستخدمة فى إكثار أصناف الكستناء الصينية هى الشتلات البذرية لنفس النوع.

**التسميد** : راجع تسميد البندق.

جمع الثمار : تحتاج الثمار إلى الجمع كل يومين ولا تنضج ثمار الشجرة كلها فى وقت واحد وبرامـــج التربية مستمرة حاليا لإنتاج شتلات ينضج معظم محصولها مرة واحدة معا.

**الأصناف :**

١- Abundance ٢- Crane ٣-Kuling

٤- Meiling ٥- Nanking

٦- Orrin ٧- Colossal ٨- Silverleaf

## الآفات التى تصيب أشجار النقل

**أولا : الأمراض :**

١- جرب البيكان : ويعتبر هذا المرض من أخطر أمراض البيكان وفيه يهاجم الفطر الأوراق الحديثة والثمار وتظهر على الأوراق بقع سوداء تتسع وتتساقط الثمار. تتم مقاومة هذا المرض باستخدام البنليت.

**٢- التدرن التاجى :**

يصيب هذا المرض أشجار البيكان الصغيرة.

ومن أعراضه ظهور نموات ضعيفة على جذوع الأشجار يتم العلاج بتلقيح الأشجار المصابة وحرقها.

**٣- عفن الجذور :**

الأعراض : يهاجم الفطر جذور الأشجار المصابة فتصفر الأوراق وتجف وتموت.

**٤- مرض التورد :**

ينشأ عن نقص عنصر الزنك

**من أهم أعراضه** : أصفرار وتجعد الأوراق ويعالج هذا المرض برش الأشجار بكبريتات الزنك بمعدل ١,٥ كجم / ٦٠٠ لتر ماء

**ثانيا : الحشرات والآفات الحيوانية :**

١- دودة الهيكوريا : تصيب الأوراق والثمار.

٢- المن الأصفر : يصيب الأوراق خاصة السطح السفلى عن طريق افرازها لمادة عسلية تنشط نمو الفطريات.

٣- فراشة برعم البيكان :

٤- حشرة الفلوكسيرا :

٥- العنكبوت :

## الرمـــان Pomegranate

الاسم العلمى : *Punica granatum*

الرتبة : Myritiflora

العائلة : Punicaceae الجنس : Punica

المنشأ : إيـــران

**الوضع الاقتصادى للرمان فى مصر :** بلغت مساحة الرمان فى مصر ٤١٩١ فدان تعطــى ٢٤١٢٠ طن ثمار وذلك على حسب احصائيات ١٩٩٩م تتركز زراعة الرمان فى مصر فى أسيوط والنوباريــة وسوهاج، ومتوسط إنتاج الفدان ٦ طن، والجدول التالى (رقم ١٨) يوضح مساحات الرمان وإنتاجـــه فى محافظات الجمهورية ومن أهم الأصناف المزروعة فى مصر هى :

البناتى ــ العربى ــ الملليسى ــ المنفلوطى ــ ناب الجمل ــ الحجازى ــ الطـــائفى ــ الـــوردى ــ البلدى ــ Dela grenoliere – Wonderful – Granada – Traurnicht

**القيمة الغذائية للرمان :**

يحتوى عصير الرمان على ١% حامض ستريك ، ٧% سكريات، ١% بروتين، ٢% أليـــاف ورماد ٤,٧%، دهون ٣% وماء ٨١,٣% وتستخدم قشرة الرمـــــان فـــى حـــالات عـــلاج الإســـهال والدوسنتاريا.

**الوصف النباتى :**

العدد الأساسى للكروموسومات ٨ وتخرج سرطانات كثيرة بالقرب من سطح الأرض ، الأفرع اسطوانية مرنة ، الأوراق رمحية الشكل بسيطة تامة الحافة لونها أخضر داكن متقابلة والورقـــة ذات عنق قصير، الأزهار حمراء جالسة وتحمل الشجرة نوعان من الأزهار هما الأزهار العقيمة والأزهار الخنثى، الثمرة شبه كروية غلافها عبارة عن أنبوبة الكأس.

**التلقيح :**

التلقيح الذاتى هو السائد حيث أن المياسم تكون مطمورة بين الأسدية. تسقط نسبة كبيرة مـــن الأزهار قبل العقد.

**الطقس المناسب :**

**تجود شجرة الرمان فى المناطق الاستوائية والتحت استوائية ولها دور راحة قصير.**

جدول (١٨) مساحة وإنتاج ومتوسط إنتاجية أصناف الرمان المختلفة المنزرعة فى مصر سنة ١٩٩٩

| المحافظات | رمـــــان Pomegranate | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٦ | ٥ | ٢,٤٠ | ١٢ |
| البحيرة | ٢٠ | ٢٠ | ٢,٥٠ | ٥٠ |
| الشرقية | ٥٢ | ٥٢ | ٨,٦٩ | ٤٥٢ |
| الإسماعيلية | ١٠٢ | ٩٣ | ٥,٤٨ | ٥١٠ |
| السويس | ٦٢ | – | – | – |
| القليوبية | ١٠ | ١٠ | ٣,٠٠ | ٣٠ |
| القاهرة | ١٤٢ | ٥٠ | ٢,٥٠ | ١٢٥ |
| جملة الوجه البحرى | ٣٨٤ | ٢٣٠ | ٥,١٣ | ١١٧٦ |
| الجيزة | ١٧٥ | ٧٧ | ٦,٠٣ | ٤٦٤ |
| بنى سويف | ٤ | ٤ | ٣,٥٠ | ١٤ |
| الفيوم | ١ | – | – | – |
| المنيـــا | ١٠ | ١٠ | ٤,٣٢ | ٤٣ |
| جملة مصر الوسطى | ١٩٠ | ٩١ | ٥,٧٣ | ٥٢١ |
| أسيوط | ١٩٩٨ | ١٩٨٨ | ٨,٥٩ | ١٧٠٧٧ |
| سوهاج | ٢٥٢ | ٢٥٢ | ٤,٧٤ | ١١٩٨ |
| قنـــا | ٢٧ | ٢٧ | ٤,٣٢ | ١١٧ |
| جملة مصر العليا | ٢٢٧٧ | ٢٢٦٧ | ٨,١١ | ١٨٣٨٣ |
| إجمالى داخل الوادى | ٢٨٦١ | ٢٥٨٨ | ٧,٧٦ | ٢٠٠٨٣ |
| الوادى الجديد | ٥٥ | ٥١ | ٢,٠٠ | ١٠٢ |
| مطروح | ٣٨ | ١٦ | ٢,٥٠ | ٤٠ |
| شمال سيناء | ٢٧٤ | ٢٠٦ | ١,٣٧ | ٢٨٢ |
| جنوب سيناء | ١٧٥ | ١٢٧ | ٠,٤٠ | ٥١ |
| النوبارية | ٧٨٨ | ٧٨٨ | ٤,٥٢ | ٣٥٦٢ |
| إجمالى خارج الوادى | ١٣٣٠ | ١١٨٨ | ٣,٤٠ | ٤٠٣٧ |
| إجمالى الجمهورية | ٤١٩١ | ٣٧٧٦ | ٦,٣٩ | ٢٤١٢٠ |

**التربة المناسبة :**

تنمو شجرة الرمان فى جميع أنواع الأراضى وتتحمل ملوحة التربة والجفاف والعطش.

**التكاثر** : يتم بعدة طرق منها :-

١- البذرة.

٢- العقلة الساقية hardwood cuttings : وتصل نسبة نجاحها إلى ٩٠% ويمكن اكثار الرمان عن طريق العقل الساقية الغضة softwood cuttings .

٣- السرطانات : حيث تفصل من الشجرة الأم بجزء من الخشب يسمى كعب.

٤- الترقيد الخندقى :

٥- التطعيم : خاصة طريقة التطعيم باللصق ولا نلجأ للتطعيم إلا فى حالة تجديد أصناف الرمان الرديئة.

**مسافات الغرس :**

فى الأراضى الخصبة القوية تغرس الأشجار على أبعاد ٧ × ٧م وفى الأراضى الرملية الضعيفة تغرس الأشجار على أبعاد ٥ × ٥م.

**الـرى :**

تتحمل شجرة الرمان العطش وتروى الأشجار رية غزيرة فى نهاية شهر فبراير وتروى كل أسبوعين فى الأراضى الرملية وكل ثلاثة أسابيع فى الأراضى الثقيلة ، ويقلل الرى أثناء فترة التزهير وعقد الثمار ثم يستمر فى رى الأشجار خلال فترات نمو الثمار وحتى اكتمال حجمها ثم يقلل الرى خلال فترة نضج الثمار حيث أن زيادة ماء الرى أثناء النضج يؤدى إلى زيادة تشقق الثمار وبعد جمع المحصول تروى الأشجار ريتان أو ثلاث ريات ثم يوقف الرى نهائيا فى نهاية شهر نوفمبر وذلك استعداداً لدخول الأشجار فى دور الراحة ولمنع تكوين نموات جديدة لا يمكنها النضج.

**التسميد :**

يمكن ترك أشجار الرمان بدون تسميد فى الخمس سنوات الأولى من الزراعة إذا كانت الأرض خصبة وبعد ذلك تسمد بمقدار ٤ مقاطف سماد بلدى للشجرة توضع على بعد نصف متر من الساق وفى العادة يتم تسميد أشجار الرمان بالسماد البلدى بعد تقليم الأشجار شتاءاً بمعدل ٢٠م$^{3}$ لكل فدان. وبعد خف الثمار يضاف لكل فدان ١٠٠ كجم سلفات نشادر ويحتاج الفدان أيضاً إلى ١٠٠ كجم سوبر فوسفات و ١٠٠ كجم سلفات بوتاسيوم. ويضاف السوبر مع السماد البلدى أما سلفات البوتاسيوم

فإنها تضاف على مرتين مرة قبل الإزهار ومرة بعد العقد. أما السماد الآزوتى فإنـــه يضـــاف علـــى مرتين. مرة بعد بداية النمو الخضرى ومرة بعد العقد.

**التقليم :**

**أولاً : تقليم التربية :** حيث يقرط الساق الأصلى للشتلة على طول ١٠٠ سم ويختـــار أربعـــة أفـــرع موزعة على الساق الرئيسى توزيعاً جيداً وتترك لتنمو على طبيعتها ثم تقصر هذه النموات إلى ٥٠سـم يختار من المتكون منها فرعان وتكرر هذه العملية ويلاحظ أنه عند تربية الأشجار الصغـــيرة تربـــى الشجرة على أكثر من جذع وذلك فى حالة انتشار حفار ساق الرمان.

**ثانياً : تقليم الأشجار المثمرة :**

تزال بعض الأفرع الصغيرة والأفرع المتشابكة والمصابة والجافة.

**خف الثمار :**

تحمل الأشجار عدد كبير من الأزهار وتحمل الثمار فى عناقيد. ويؤدى الخف الى زيادة حجـم الثمار المتبقية حيث يترك على كل عنقود ثمرة واحدة ويجرى الخف فى شهر مايو.

**تجديد الأشجار المهملة :**

تزال جميع الأفرع الموجودة على الشجرة ما عدا الجذع والفروع الرئيسية ثم تربى الأشجار كما لـــو كانت صغيرة مع طلاء السطوح المقلمة بعجينة بوردو (١ كجم كبريتات نحاس، ١ كجم جير حى، ١٢ لتر ماء) وذلك لحمايتها من الأمراض الفطرية. كما تطلى الجذوع والفروع الرئيسية بالجير لحمايتـــها من ضربة الشمس وتثمر هذه الأشجار بعد سنتين من التقليم.

**المحصول :**

تثمر الأشجار ابتدءاً من السنة الثالثة وتبلغ الأشجار أقصى مرحلة فى الإثمار فى سن ١٥ سنة ويتراوح محصول الشجرة البالغة من ١٠٠- ٢٠٠ ثمرة وتنضج ثمار الرمان فى الفترة مـــن أواخـــر يوليو حتى أواخر نوفمبر ويعرف نضج الثمار بكبر حجمها واكتمال تلوينها وفى حالة شدة تفلق الثمار أو شدة الإصابة بدودة ثمار الرمان يجب التبكير فى جمع المحصول.

كيفية إطالة موسم ثمار الرمان :

١- التخزين على الأشجار.

٢- التخزين فى مخازن مبرده على درجة حرارة ٣٢°ف ورطوبة نسبية ٨٥% لمدة ٤ أشهر بحالـــة جيدة وهى أفضل الطرق.

٣- التخزين فى مخازن جافة جيدة التهوية.

**٤- تحميص الثمار فى الأفران الهادئة وذلك حتى تجف القشرة.**

**<u>الأمراض والآفات الحشرية</u> :**

أولاً : الأمراض : وأهمها :

١- تشقق الثمار : يؤدى إلى خسائر كبيرة للمزارعين، وهذا المرض له علاقة بالتوازن المائى داخل الأشجار حيث يزيد معدل نمو الحب عن معدل نمو القشرة وينصح بتقليل ماء الرى خلال موسم النضج مع الاهتمام بالتسميد البوتاسى والزنك.

ثانياً : الآفات الحشرية : من أهمها

١- حفار ساق الرمان : راجع ما سبق فى التفاح.

٢- دودة ثمار الرمان : وهى من أخطر آفات الرمان حيث تضع بيضها على أى جزء من أجزاء ثمرة الرمان ثم تخرج اليرقات فتثقب جلد الثمرة وتتغذى على لبها ثم تهرب اليرقة لكى تكون الشرنقة فى أى موضع على الأفرع ثم تتحول إلى عذراء ثم حشرة كاملة.

**وتعالج هذه الآفة بإجراء عملية تكييس للثمار.**

٣- ذبابة الرمان البيضاء.

٤- من الرمان.

٥- حلم الرمان.

# التيـن Fig

الاسم العلمى : *Ficus carica*

العائلة Moraceae

ويتبع التين رتبة Urticales

**الأهمية الاقتصادية للتين فى مصر :**

بلغت مساحة التين فى مصر ٦٠٢٥١ فدان تعطى ٢٠٣٠٠٥ طن ومتوسط إنتاج الفـدان ٣,٦٧ طـن ومن أهم الأصناف المزروعة فى مصر : الفيومى ـ العبودى ـ أبيض أسوان ، الكهرمانى، الكمثرى ـ العدسى الأبيض ـ فليفورتوب ـ بلانكودى نابولى ـ إيرلى بليز ـ بـراون تركـى ـ ملـى ـ الوزيرى

المنشأ : تعتبر شبه جزيرة العرب الموطن الأصلى للتين وانتشر فى جميع أنحاء العالم وأهم منـاطق التين هى إيطاليا وأسبانيا وتركيا واليونان والجزائر.

**أقسام التين :**

تقع أصناف التين تحت أربع أقسام رئيسية هى :

١- التين البرى Capri fig ويسمى التين المذكر حيث يحمل الحامل الزهرى الأزهار المذكرة ويعطي ثلاثة محاصيل متتابعة تمضى فيها حشرة البلاستوفاجا دورة حياتها.

٢- التين الأزميرلى Smyrna fig ويسمى التين المؤنث وتتكون ثماره بعد تلقيح الأزهار المؤنثة بـه ويعطى محصولين المحصول الثانوى ويسمى (Breba crop) والمحصول الأساسى ويسـمى (Main crop) ويوجد تحت هذا القسم أكثر من ١٠٠ صنف من أهمهم

١- Calimerna ٢- Azendjar ٣- Cheker ٤- Injir ٥- Marabout ٦- Tameriout ٧- Zidi

٣- تين سان بدرو الأبيض White san pedro fig

يعطى محصولين المحصول الأول الثانوى يتكون بدون تلقيح وتتكون الثمار بكريا بينما نجد أن ثمـار المحصول الأساسى لابد لكى تتكون من حدوث التلقيح والاخصاب ومن أهم الأصناف التى تتبع لـهذا القسم King- Dauphine.

٤- التين العادى(Adriatic (common fig

جدول (١٩) مساحة وإنتاج ومتوسط إنتاجية أصناف التين المختلفة المنزرعة فى مصر سنة ١٩٩٩

| المحافظات | تين Fig. | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ١٠٤٢ | ١٠٠٧ | ٣,٦٦ | ٣٦٨٦ |
| البحيرة | ٢٠٤ | ١٠٠ | ٤,٠٠ | ٤٠٠ |
| كفر الشيخ | ٣ | ٣ | ٩,٠٠ | ٢٧ |
| الشرقية | ٧١٤ | ٧١٤ | ٤,١٠ | ٢٩٢٧ |
| الإسماعيلية | ٣٧٠ | ٢٧٧ | ٤,٠٠ | ١١٠٨ |
| السويس | ٢١٤ | ٦ | ١,٦٧ | ١٠ |
| المنوفية | ٥ | ٥ | ٥,٦٠ | ٢٨ |
| القليوبية | ٥٣ | ٤٥ | ٥,٥٨ | ٢٥١ |
| القاهرة | ٧٠ | ٦٥ | ١,٥٠ | ٩٨ |
| جملة الوجه البحرى | ٢٦٧٥ | ٢٢٢٢ | ٣,٨٤ | ٨٥٣٥ |
| الجيزة | ٢٤٥ | ١٤٤ | ٩,٦٠ | ١٣٨٢ |
| بنى سويف | ١٧ | ٥ | ٤,٠٠ | ٢٠ |
| الفيوم | ١٨٩ | ١٨٨ | ٩,٤٠ | ١٧٦٧ |
| المنيـــا | ٣٥٩ | ٣٥١ | ٥,٤٩ | ١٩٢٧ |
| جملة مصر الوسطى | ٨١٠ | ٦٨٨ | ٧,٤١ | ٥٠٩٦ |
| أسيوط | ٥٦ | ٤٥ | ٥,٦٦ | ٢٥٥ |
| سوهاج | ٥١ | ٤٩ | ٦,٥٣ | ٣٢٠ |
| قنـــا | ١١٧ | ١١٦ | ٤,٦٤ | ٥٣٨ |
| أسوان | ٦٥ | ٦٢ | ٦,٧٣ | ٤١٧ |
| الأقصر | ١٦ | ١٦ | ٧,٠٠ | ١١٢ |
| جملة مصر العليا | ٣١٤ | ٢٨٨ | ٥,٧٠ | ١٦٤٢ |
| إجمالى داخل الوادى | ٣٧٩٩ | ٣١٩٨ | ٤,٧٨ | ١٥٢٧٣ |
| الوادى الجديد | ١١٦ | ١٠٩ | ١,٨٠ | ١٩٦ |
| مطروح | ٤٦٤٩٥ | ٤٣٦٢٠ | ٣,٥٠ | ١٥٢٦٩٠ |
| شمال سيناء | ٤٦٩٥ | ٣٥٧٢ | ١,٦٠ | ٥٧١٥ |
| جنوب سيناء | ٣١٥ | ١١٩ | ٠,٥٠ | ٦٠ |
| النوبارية | ٤٨٣٣١ | ٤٦٦٢ | ٦,٢٤ | ٢٩٠٩١ |
| إجمالى خارج الوادى | ٥٦٤٥٢ | ٥٢٠٨٢ | ٣,٦٠ | ١٨٧٧٣٢ |
| إجمالى الجمهورية | ٦٠٢٥١ | ٥٥٢٨٠ | ٣,٦٧ | ٢٠٣٠٠٥ |

وتتكون ثمار هذا القسم بكريا دون الحاجة إلى تلقيح وإخصاب ويمكن زراعة هذا القسم فى المنـــاطق الباردة دون خوف من عدم ملائمة حشرة البلاستوفاجا لها والثمار خالية من البذور ومن أهم أصنافـــه Mission ، Adriatic ،Kadota

وفيما يلى شرح موجز لمحاصيل كل قسم من الأقسام المختلفة :

**أولا: التين البرى :** (التين المذكر)

**ويعطى ثلاثة محاصيل هى :**

أ- المحصول البروفيش Profichi

وتبدأ براعمه الزهرية فى التكوين فى شهر ديسمبر وتنضج الثمار فى أبريل ومايو وتحمل الثمار على خشب عمر سنة واحدة.

ب- المحصول المامونى Mammoni

وتبدأ براعمه الزهرية فى التكوين فى بداية فصل الربيع وتنضج ثماره فى أغسطس وتحمـــل الثمـــار على خشب حديث.

ج- المحصول المامى Mamme

وتبدأ براعمه الزهرية فى التكوين فى شهر يوليو وتنمو الثمار حتى الشتاء حيث يتوقف النمو وتعـــاود النمو فى الربيع وتنضج فى شهر أبريل وتحمل الثمار على خشب حديث.

**ثانيا : التين الأزميرلى :** (التين المؤنث)

تحتوى ثمار التين الأزميرلى على أزهار مؤنثة لابد من تلقيحها عن طريق لقاح مـــن التيـــن الـــبرى وتسمى هذه العملية بالكبرجه Caprification وفى هذه العملية يتم التلقيح كالآتى :

عند خروج حشرة البلاستوفاجا من ثمار التين البرى يحتك جسمها بمتوك الأزهار المذكرة الموجـــودة فى الثلث العلوى لتجويف الثمرة حول العين ومن ثم تعلق حبوب اللقاح الناضجة بجسمها وعندما تدخل الحشرات ثمار التين الأزميرلى من خلال العين تفقد أجنحتها وتبحث الحشرة عن الأزهار الدرنية لكى تضع بيضها فى مبايض تلك الأزهار وأثناء بحثها تمر على الأزهار المؤنثة ومن ثم يحـــدث التلقيـــح والمحصول الأول للتين الأزميرلى الذى ينضج ثماره فى شهر يونيو يكون مصدر اللقاح هنا الحشرات الكاملة الخارجة من المحصول الثالث المامى والمحملة بحبوب اللقاح أما المحصول الثـــانى الرئيســـى للتين الأزميرلى والذى تنضج ثماره فى شهر أغسطس وسبتمبر فيكون مصدر اللقاح هنـــا الحشـــرات

الخارجة من المحصول البروفيشى للتين البرى والذى تنضج ثماره فى أبريل ومايو ومن أهم أصناف التين البرى المستخدمة كملقحات هى Roeding No.3، Stanford وتتم عملية التلقيح أو الكبرجه بأخذ عدداً من ثمار التين البرى حسب المحصول وتعلق فى الأفرع السفلية لأشجار التين الأزميرلى وتحتاج الشجرة الواحدة إلى ٣٠ ثمرة ويلزم تكرار عملية التلقيح وعادة ما تزرع إشجار التين السبري على هيئة سياج حول بستان أشجار التين الأزميرلى وتزرع متقاربة وتترك بدون تقليم حتى يتوافر ظروف الظل والرطوبة المناسبة لانتشار حشرة البلاستوفاجا والمهم لنجاح زراعة هذا التين أقلمة حشرة البلاستوفاجا.

**ثالثاً: سان بدرو الأبيض :**

وفية تنضج ثمار المحصول الأول بكريا أما المحصول الثانى فتحتاج ثماره للتلقيح.

**رابعا: التين العادي common fig :**

**وتنضج ثمار هذا التين بكريا دون الحاجه الى تلقيح.**

طرق زراعة التين :-

توجد بعض الطرق الخاصة التى ينتشر استعمالها فى مناطق معينة لزراعة التين وهى :

١- زراعة العقل مباشرة فى المكان المستديم : وهى تتبع فى المساحة الصغيرة مع مراعاة غرس عقلتين على الأقل بكل جورة وتكون المسافة بينهما حوالى ١٠سم. وبعد نمو النباتات يخف أحدهما ويترك الأقوى، وتكون أبعاد الغرس مختلفة حسب مناطق زراعة التين وتعامل الأشجار معاملة عادية بعد ذلك.

٢- الزراعة فى المناطق الجافة: وينتشر استعمال هذه الطريقة على الساحل الغربى لمدينة الإسكندرية حتى مرسى مطروح وتزرع العقل الطرفية على أبعاد تتراوح من ٥ - ٧ م مع دفن العقل رأسيا بحيث لا يظهر منها شئ ثم يرشق بجانبها عصا، تدل على مكانها وتروى هذه العقل يوميا. بالصفيحة من الآبار حتى تنمو وتكبر وتترك فى فصل الشتاء بدون رى لسقوط الأمطار ثم تروى عند الحاجة فى الصيف حتى تبلغ حجما مناسبا تعتمد فيه على الرى بالأمطار فقط.

٣- طريقة الفيوم: وفيها تجهز الأرض بالحرث والتزحيف عدة مرات ثم تخطط من الشرق إلى الغرب بمعدل أربعة خطوط فى كل قصبة ثم تخطط من الشمال إلى الجنوب بنفس الطريقة ثم يعاد التخطيط من الشرق إلى الغرب بحيث يعمل خط ويترك أخر، أما من جهة التخطيط من الشمال إلى الجنوب فيعمل خط ويترك خطان. فينتج عن ذلك شكل حرف (E) ويعرف بالشقة وتسمى قاعدتها بالقنطرة وكل من الثلاثة الخطوط العمودية على القنطرة تسمى بالديبة ويطلق على مجموع الشقق فى الاتجاه من الشمال إلى الجنوب. مثلا المرجع ويحتوى الفدان على حوالى ٥٠٠ شقة ويزرع بكل شقة ١٦

عقلة أى بمعدل ٤ جور بكل من القنطرة والثلاث ديبات ويكون عدد النباتات بـالفدان ٨٠٠٠ نبات ويحتاج إلى حوالى ١٦ ألف عقلة وتكفى نباتات مساحة أربعة قراريط من مزرعة قديمة لزراعة فدان جديد وتمتاز هذه الطريقة بالحصول على أرباح كثيرة فى السبع سنوات الأولى من إنشاء البستان قبل انتشار الآفات المختلفة وبخاصة حشرة التين الفنجانيه والعنكبوت الأحمر.

وعيوب هذه الطريقة :

١- صعوبة الأجراء.

٢- الأشجار متزاحمه لدرجة يصعب معها خدمة التربة أو مقاومة الآفات أو جمع المحصول.

٣- التزاحم يشجع انتشار الأمراض الفطرية والحشرية مما يسبب ضعف الأشجار وتدهورها وعموما فمازالت هى تعتبر من أربح الطرق فى محافظات الفيوم حيث تجدد مزارع التين كل ٧ - ١٠ سنوات.

٤- الطريقة العادية للزراعة: وهى تتبع فى المناطق الأخرى حيث تزرع العقل فى المشتل ثم تزرع شتلات التين فى المكان المستديم فى جور أبعادها ٥٠ × ٥٠ × ٥٠سم مع خلط تراب الحفر بمقطف سماد بلدي قديم قبل الردم ، وتقام بواكى الرى بعرض متر واحد ثم تروى النباتات ريا غزيرا بعد تقليمها لارتفاع حوالى ٦٠سم من سطح الأرض.

**الطقس المناسب :**

أشجار التين ذات دور راحة قصير وتصل احتياجات شجرة التين من البرودة إلى ٢٠٠ ساعة على درجة أقل من ٧,٢°م وتتحمل أشجار التين درجات الحرارة المرتفعة صيفا حتى ٤٩°م.

**التربة المناسبة :**

ينمو التين بنجاح فى أنواع مختلفة من التربة ولكن أحسنها هى الأرض الجيرية الطميية العميقة ويمكن أن ينجح التين فى التربة الرملية بشرط الاهتمام بالتسميد العضوى وأن تكون التربة خالية من النيماتودا والأشجار تتحمل الجير كما يمكن لأشجار التين تحمل الملوحة فى التربة وفى ماء الرى أكثر من غيرها من أشجار الفاكهة.

**طرق التكاثر :**

١- البذرة.

٢- العقلة الساقية وهى من أنجح الطرق.

٣- الترقيد البسيط والهوائى.

٤- السرطانات.

٥- التطعيم ويجرى التطعيم بالعين أو القلم على بعض الأصول المقاومة للديدان الثعبانية ويصاب التين بشدة بأجناس النيماتودا التالية :

Heterodera, Meloidogyne, Xiphinema, Trichodorus, Pratylenchus

ولقد ثبت أن الأصول التالية مقاومة للنيماتودا مثل :

Ficus racemosa, Ficus cocculitolia, Ficus glomerata

كما يستخدم التطعيم في التين عند الرغبة في تغيير صنف غير مرغوب بصنف آخر مرغوب.

ري التين :-

تتحمل الأشجار العطش بدرجة أكبر من أشجار أي فاكهة أخرى متساقطة الأوراق وتروى الأشجار الصغيرة على فترات متقاربة وذلك حتى ينتشر مجموعها الجذرى ويثبت بالتربة حيث تروى الأشجار كل ثلاثة أيام في الأراضي الرملية وكل أسبوع في الأراضي الطينية. أما بالنسبة للاشجار البالغة فتكون أول رية في نهاية شهر فبراير والرية الثانية قبل الأزهار بحوالي أسبوع ثم تروى الأشجار الرية الثالثة بعد العقد وبعد ذلك كل أسبوعان ويجب عدم المغالاة في ري الأشجار أثناء فترة نضج الثمار لأن زيادة الماء في تلك الفترة يؤدى إلى تشقق الثمار وتخمرها وتعفنها بالإضافة إلى أن الثمار تصبح عصيرية بدرجة أكثر من اللازم مما يجعلها لا تتحمل النقل والتداول وبعد جمع الثمار يقلل عدد الريات ويوقف الري نهائيا في شهر نوفمبر وذلك استعداداً لدخول الأشجار دور الراحة لأن استمرار إعطاء الماء للأشجار في تلك الفترة يدفعها إلى تكوين نموات خضرية لا تستطيع انضاج خشبها قبل دخولها دور الراحة حيث تموت.

التسميد :-

يجب عدم الإفراط في التسميد الأزوتي للتين حيث يؤدى ذلك إلى زيادة النمو الخضرى على حساب الاثمار كما أن زيادة التسميد الأزوتي تسبب تشقق الثمار ويضاف لفدان التين ٢٥م$^3$ للفدان شتاء، $^3/_4$ كجم سلفات نشادر (٢٠,٦%ن) للشجرة تضاف على ثلاث دفعات في أول مارس ، أبريل، مايو كما يضاف للفدان ١٠٠كجم سماد سوبر فوسفات الكالسيوم (١٥,٥%فو$_2$أ$_5$) يضاف مع السماد البلدى، ١٠٠كجم سلفات بوتاسيوم (٤٨% بو$_2$أ) تضاف بعد العقد كما يتم رش الزنك والحديد في الصورة الكيلاتيه بتركيز ٠,٠٥% ثلاثة مرات في بداية النمو، بعد العقد مباشرة، بعد العقد بشهر.

**مسافات الزراعة :**

فى الأراضى الخصبة وهى أراضى الوادى تكون مسافة الزراعة ٥ × ٥م ، أما فى الأراضى الرملية فيزرع على مسافة ٣,٥ × ٣,٥ متر.

**التقليم:-**

أ- تقليم تربية بطريقة القائد الوسطى المحور راجع ما سبق.

ب- تقليم إثمار : تحمل أشجار التين براعمها الزهرية على خشب يختلف عمره باختلاف المحصول ففى المحصول الثانوى الأول تحمل البراعم الزهرية على خشب العام السابق بينما تحمل البراعم الزهرية للمحصول الأساسى الثانى جانبيا على نموات حديثة والغرض من التقليم هنا هو احداث توازن بين النمو الخضرى والإثمار حيث يزال بعض الأفرع التى سمكها ٥- ١٠سم وتقصر الأفرع التى عمرها سنة كما تزال الأفرع الجافة والمصابة والمكسورة وتزل السرطانات.

**طبيعة الحمل فى التين :-**

برعم زهرى مختلط جانبى الموضع ويتكشف البرعم الزهرى المختلط عن فرع خضرى يحمل النورات الزهرية فى آباط الأوراق وتختلف طبيعة حمل الثمار على حسب المحصول وتقسم فى هذه الحالة إلى قسمين :

أ- براعم زهرية مختلطه جانبية الوضع على نموات العام السابق وتعطى ثمار المحصول الأول المعروف باسم المحصول "البونى" وهو ينضج خلال شهرى مايو ويونيه وثماره كبيرة الحجم قليلة الحلاوة والمحصول قليل.

ب- براعم زهرية مختلطه جانبية الوضع توجد على النموات الحديثة وتعطى ثمار المحصول الرئيسى وهى تنضج فى الفترة من يوليو إلى سبتمبر. والثمار أكثر حلاوة والمحصول غزير. والنورة الزهرية للتين العادى هى نورة تينية تتكون من حامل زهرى لحمى توجد داخل تجويف يتصل بالخارج بواسطة فتحة صغيرة تسمى بالعين ويبطن هذا التجويف من الداخل الأزهار المؤنثة العقيمة وتوجد حراشيف قرب الفتحة. أما النورة الزهرية للتين البرى فهى مشابهة للنورة السابقة لكن يوجد داخل تجويفها نوعان من الأزهار، الأزهار المذكرة وتوجد قريبة من الفتحة وتشغل الثلث العلوى من التجويف، والأزهار الحاضنة أو الدرنية وتوجد فى قاع التجويف وتشغل ثلثى التجويف وقد يوجد معها قليل من الأزهار المؤنثة وذلك فى محصول المامونى، ويمكن تقسيم أزهار التين بصفة عامة الى أربعة أنواع هى :

**١- الأزهار المذكرة : توجد حول عين ثمار التين البرى.**

٢- الأزهار المؤنثة : توجد فى التجويف الداخلى لثمار مجموعة التين الأزميرلى (تين سمرنا أو التين المؤنث). وتوجد أيضا فى التين البرى وذلك فى المحصول المامونى فقط.

٣- الأزهار الحاضنة أو الدرنية : هى أزهار مؤنثة تحورت لوضع بيض أنثى حشـرة البلاستوفاجا وتشغل هذه الأزهار ثلثى التجويف السفلى لثمار التين البرى.

٤- الأزهار العقيمة : وهى أزهار مؤنثة عقيمة غير قابلة للتلقيح وتوجد فى التجويف الداخلى لثمـار التين العادى الذى ينضج بكريا بدون تلقيح.

وثمرة التين عبارة عن ثمرة مركبة تسمى Syconium.

**كيفية تلقيح التين الأزميرلى :**

يوجد للتين الأزميرلى محصولان بينما يوجد للتين البرى المذكر ثلاثة محـاصيل هـى : المـامى أو الشتوى وتتكون ثماره فى فصل الخريف وتظل على الأشجار حتى أوائل فصل الربيع وتمضـى بـها حشرة البلاستوماجا بياتها الشتوى على حالة عذراء ثم تخرج الأنات المخصبة مـن الثمـار عالقـة بأجسامها كمية كبيرة من حبوب اللقاح وتدخل هذه الحشرات عدة نورات بحثا عن الأزهار الحاضنـة لتضع بيضها بداخلها وفي هذه الأثناء تدخل ثمار المحصول الأول للتين الأزميرلى فتلقـح الأزهـار المؤنثة بحبوب اللقاح العالقة بجسمها ولكنها لا تتمكن من وضع البيض نظرا لطول أقـلام الأزهـار المؤنثة فتموت داخل الثمرة وفى نفس الوقت تدخل بعض الأنات المخصبة ثمار المحصول الثانى مـن التين البرى الذى يظهر فى الربيع أيضا وهذا المحصول يسمى المحصول الثانى من التين البرى الـذى يظهر فى الربيع أيضا وهذا المحصول يسمى المحصول البروفيشى وتضع البيـض الحشـرات فـى أزهارها الحاضنة حيث يتربى الجيل الثانى بها. ثم تخرج الإناث المخصبة عالقة بأجسامها كمية كبيرة من حبوب اللقاح وتدخل هذه الحشرات ثمار المحصور الثانى أو الرئيسى للتيـن الأزمـيرلى فتلقـح أزهاره المؤنثة كما تدخل هذه الحشرات ثمار المحصول الثالث من محصـول التيـن الـبرى وهـو محصول صيفى يسمى المامونى فتضع بيضها فى الأزهار الحاضنة ويكون ذلك فى شهر يونيو.

وفى شهر سبتمبر يخرج الجيل الثالث من الحشرة الكاملة المخصبة فتدخـل ثمـار المحصـول الأول (المامى) من التين البرى حيث تمضى فترة البيات الشتوى بها وهكذا تتكرر الدورة. وفى حالة زراعة التين الأزميرلى يفضل زراعة سياج يحتوى على صفين أو ثلاثة من التين البرى لضمان توافر الثمار المحتوية على الحشرات الملقحة طوال السنة حيث أن هذه الحشرات تفضل الأماكن المظللـة فيكـون التقليم خفيفا بحيث يقتصر على إزالة الأفرع الميتة ثم تستورد الحشرات داخل ثمار من التين الـبرى وتعلق فى أشجار التين البرى فى خلال موسم الاثمار وذلك فى الفترة من أبريل حتى أكتوبر بمعـدل من ثمرة إلى خمسة ثمار لكل شجرة تين برى. وبعد ضمان أقلمة الحشرة فى سـياج التيـن الـبرى

ويجرى تلقيح المحصولين الأول والثانى من التين الأزميرلى بواسطة تعليق ثمار التين البرى الناضجة والمحتوية على الحشرات الملقحة فى الأفرع السفلية المظللة بمعدل من ١٠- ٥٠ ثمرة لكل شجرة مع تكرار هذه العملية عدة مرات بين كل مرة وأخرى من ٧- ١٠ أيام فتخرج حشرات البلاستوفاجا من ثمار التين البرى وعالقا على جسمها حبوب اللقاح وعندما تدخل نورات التين الأزمرلى لتبحث عن الأزهار الحاضنة فإن الأزهار المؤنثة تتلقح وتنضج ثمار التين الأزميرلى. ويجب تجنب استعمال ثمار التين البرى الضامرة حيث إنها تكون خالية من الحشرات الملقحة فتكون عديمة الجدوى.

**القيمة الغذائية للثمار:-**

يوضح جدول رقم (٢٠) القيمة الغذائية لثمار التين الطازج والجاف.

جدول رقم (٢٠) القيمة الغذائية لثمار التين الطازج والجاف ( [illegible] )

| المادة | التين الطازج | التين المجفف |
|---|---|---|
| نسبة الماء | %٧٧,٥ | %٢٣ |
| عدد السعرات الحرارية | ٨٠ | ٢٧٤ |
| نسبة البروتين | %١,٢ | %٤,٣ |
| نسبة الدهون | %٠,٣ | %١,٣ |
| نسبة الكربوهيدرات | %٢٠,٣ | %٦٩,٣ |
| فيتامين (أ) وحدة دولية | ٨٠ | ٨٠ |
| فيتامين الثيامين (B1) مجم | ٠,٠٦ | ٠,١ |
| فيتامين ريبوفلافين (B2) مجم | ٠,٠٥ | ٠,١ |
| فيتامين النياسين مجم | ٠,٤ | ٠,٧ |
| فيتامين ج مجم | ٢ | صفر |
| كالسيوم مجم | ٣٥ | ١٧٦ |
| فوسفور مجم | ٢٢ | ٧٧ |
| حديد مجم | ٠,٦ | ٣ |
| صوديوم مجم | ٧ | ٣٤ |
| بوتاسيوم مجم | ١٩٤ | ٦٤٠ |

**أهم أصناف التين :**

**أولا : أصناف محلية .. مثل**

السلطانى ــ العبودى ــ الأسوانى ــ الكمثرى ــ العدسى الأبيض والعدسى الأحمر.

**ثانيا : الأصناف العالمية.. مثل**

Kadota – White Genoa – White Adratic – Pyrgos – Vazanata – Mission - Brunswick

**علامات النضج وجمع المحصول:-**

**تجمع الثمار بعد تطاير الندى وذلك عقب تلونها وقبل إكتمال نضجها على الشجرة حتى لا تكون لينة سريعة التلف ولا تحتمل التسويق، إما الثمار المراد تجفيفها فتتجمع بحيث تكون تامة النضج** ذابلة نوعا، وذلك حتى تحتوى على أعلى نسبة سكر وتعطى شجرة التين من ١٥ – ٢٠ كجم ثمار سنويا وقد يصل إنتاج بعض الأشجار إلى ٨٠ كجم سنويا وتبدأ أشجار التين فى الحمل المبكر بعد سنة من زراعتها بالبستان إلا أن إعطاء المحصول الإقتصادي يبدأ بعد ثلاثة سنوات من الزراعة، وتستمر الأشجار فى إنتاج محصول جيد من السنة الثالثة وحتى ثلاثين أو أربعين سنة وبعد ذلك تتدهور الأشجار ويقل محصولها، وتزال الأشجار على عمر ٥٠ سنة.

**إنضاج ثمار التين :**

يلاحظ فى بعض بساتين التين أن الثمار يتأخر إنضاجها وقد لا تنضج وتظل عالقة على الأشجار حتى تسقط فى الشتاء وهى خضراء وأسباب ذلك هى :

١- عدم ملاءمة طقس المنطقة لإنضاج أصناف معينة كما فى حالة التين السلطانى بمناطق الجيزة والقناطر الخيرية وكما فى حالة أصناف الفارتيكا والفزاناتا بالمناطق الداخلية من وادى النيل.

٢- شدة ضعف الأشجار بسبب الإصابة بالآفات كحشرة التين الفنجانيه أو العنكبوت الأحمر أو الفيروس.

٣- عطش الأشجار وقت نمو الثمار كما فى حالة نقص الأمطار بمنطقة مريوط.

٤- استمرار النمو الخضرى حتى فصل الخريف فلا تجد الثمار فترة كافية للنضج بسبب انخفاض درجة حرارة الطقس فى هذه الفترة.

٥- عدم التلقيح فى حالة أصناف مجموعة التين الأزميرلى وثمارها تسقط وهى خضراء بدون نضج إذا لم يتم تلقيحها. وقد أجريت عدة تجارب لإنضاج الثمار صناعيا على الأشجار. وذلك بالمعاملات الآتية :

أ- الرش بمحلول هورمونى من أندول حامض الخليك بتركيز ١٠٠-٥٠٠ جزء فى المليون وكانت نسبة النجاح ١٠٠%.

ب- مسح الثمار قرب منطقة العين بقطعة من القطن مشبعة بالزيت وتبدأ الثمار فى النضج بعد أربعة أيام.

ج- رش ثمار التين الأزميرلى بمحلول (2.4.5 T) بتركيز من ٢٥- ٧٥ جزء فى المليون وذلك للمساعدة على نضج الثمار بدون تلقيح، أى أنه يساعد على التوالد البكرى للثمار.

د- رش الأشجار بالأثيريل بتركيز ١٠٠-٢٠٠ جزء فى المليون.

**الأمراض والآفات :**

**أولا : الأمراض الفسيولوجية**

**١ - تخمر الثمار Fermentation of fruits**

يتسبب هذا المرض عن زيادة الرى أو سوء تهوية التربة، كما تختلف هذه الظاهرة باختلاف الأصناف حيث لوحظ أن صنف وايت جنوا من أكثرها تعرضا لذلك بينما صنف برونسويك والكادوتا أقل عرضة لهذا المرض ولعلاج هذا المرض يجب تنظيم الرى خلال فترة نضج الثمار.

**٢ - لفحة الشمس Sunburn**

تتعرض ثمار التين للإصابة وكذلك السيقان الرئيسية بهذا المرض نظرا لحساسية أنسجة الثمرة للحرارة ويمكن تلاقى ذلك عن طريق إتباع الطريقة المناسبة للتقليم وطلاء سيقان الأشجار بالجير.

**٣- سقوط الثمار**

وهى ظاهرة منتشرة فى جميع مناطق زراعة التين ــ وهى تختلف بإختلاف عدة عوامل من أهمها : التقلبات الجوية، قلة الرى، الإصابة بالحشرات أو عدم التلقيح فى الأصناف التى تحتاج إلى تلقيح خلطى.

**ثانيا : الحشرات والآفات**

١- الحشرات القشرية.

٢- البق الدقيقى.

٣- حفار الساق.

٤- الديدان الثعبانية.

# الكاكى Persimon

العائلة :الأبنوسية: Ebenaceae

الجنس : Diospyrus

ويقع تحته ثلاث أنواع :

١- الكاكى اليابانى *Diospyrus kaki* وهو أهمها من الناحية التجارية وموطنه الأصلى الصين.

٢- الكاكى الأمريكى(الطرابلسى) *Diospyrus virginiana* وهو يستعمل كأصل لتطعيم الكاكى اليابانى وموطنه الأصلى الولايات المتحدة الأمريكية.

٣- اللوتس *Diospyrus lotus*

وهو يستعمل كأصل لتطعيم الكاكى اليابانى وموطنه شمال الصين.

<u>المنشأ :</u>

تعتبر الصين الموطن الأصلى للكاكى اليابانى ومنها انتقل إلى مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط.

<u>اقتصاديات الكاكى فى مصر :</u>

برغم نجاح زراعة الكاكى فى مصر بدرجة كبيرة نظرا لأن احتياجاته من البرودة محدودة. ومعظم الأصناف تتفتح براعمها بانتظام فى المناطق ذات الشتاء الدافىء وعلى الرغم من هذا فإن مساحته مازالت محدودة ولم يأخذ مكانه هامة بين الفواكه الرئيسية فى مصر. ومن أهم الأصناف الناجحة تحت الظروف المصرية Ormond و Triumph و Tamopan و Costata وقد بلغت مساحة الكاكى فى مصر حسب إحصائيات ١٩٩٩م ١٢٦٨ فدان وتعطى هذه المساحة إنتاجية مقدارها ٦١٢٥ طن كما هو واضح فى جدول رقم ( ٢١ ).

جدول ( ٢١ ) يوضح مساحة وإنتاج أصناف الكاكى فى مصر (إحصائيات ١٩٩٩م).

| المحافظات | كاكـــى Persimon | | | |
|---|---|---|---|---|
| | الإجمالى Total | | | |
| | المساحة الكلية | المساحة المثمرة | الإنتاجية | الإنتاج |
| الإسكندرية | ٥٠ | ٥٠ | ١,٨٤ | ٩٢ |
| البحيرة | ١٠٢ | ٧٦ | ١,٨٤ | ١٤٠ |
| الغربية | ٧١ | ٦١ | ٥,٥٠ | ٣٣٦ |
| كفر الشيخ | ٦١٩ | ٥٧٦ | ٧,١١ | ٤٠٥٩ |
| الدقهلية | ١١ | ١١ | ٣,٥٠ | ٣٩ |
| دمياط | ٩ | ٩ | ٥,١٤ | ٤٦ |
| الشرقية | ١٦ | ١ | ١,٠٠ | ١ |
| الإسماعيلية | ٢٦ | ٢١ | ٦,٢٧ | ١٣٢ |
| القليوبية | ٦١ | ٣٧ | ١١,٦٧ | ٤٣٢ |
| القاهرة | ١ | ١ | ١,٠٠ | ١ |
| جملة الوجه البحرى | ٩٦٦ | ٨٤٣ | ٦,٣٠ | ٥٣١٤ |
| الجيزة | ٢٣ | ١٠ | ٤,٠٠ | ٤٠ |
| المنيـا | ١ | ١ | ٣,٠٠ | ٣ |
| جملة مصر الوسطى | ٢٤ | ١١ | ٣,٩١ | ٤٣ |
| سوهاج | ٣ | ٣ | ٤,٠٠ | ١٢ |
| جملة مصر العليا | ٣ | ٣ | ٤,٠٠ | ١٢ |
| إجمالى داخل الوادى | ٩٩٣ | ٨٥٧ | ٦,٢٦ | ٥٣٦٩ |
| مطروح | ١ | ١ | ٢,٠٠ | ٢ |
| النوبارية | ٢٧٤ | ٢٧٤ | ٢,٧٥ | ٧٥٤ |
| إجمالى خارج الوادى | ٢٧٥ | ٢٧٥ | ٢,٧٥ | ٧٥٦ |
| إجمالى الجمهورية | ١٢٦٨ | ١١٣٢ | ٥,٤١ | ٦١٢٥ |

**- الوصف النباتى :**

شجرة متوسطة الحجم، الأوراق بسيطة بيضاوية لامعة ملساء من السطح العلوى عليها زغب من السطح السفلى، لون الأوراق أخضر لامع يتحول إلى أصفر أو أحمر فى الخريف.

**الأزهار :-**

أشجار الكاكى أحادية أو ثنائية المسكن تبعا للصنف ومعظم أصناف الكاكى الهامة مثل الهاشيا والتانى ناشى تكون ثنائية المسكن وهى تحمل أزهار مؤنثة فقط، وهناك أصناف قليلة تكون أحادية المسكن فتحمل أزهار مؤنثة وأزهار مذكرة. وهناك أصناف محدودة تحمل أزهار مؤنثة فى بعض السنوات وأزهار مذكرة فى السنوات الأخرى وأحيانا توجد بعض الأزهار الكاملة فى الأصناف التى تحمل أزهار مذكرة والبراعم الزهرية للكاكى مختلطة جانبية الوضع على أفرع مسنه. ويتكون فرخ خضرى عليه إزهار صفراء جانبية الوضع فى آباط الأوراق القاعدية، وتظهر الأزهار المذكرة فى نورات سيمية تحتوى كل منها زهرتين أو ثلاث أما الأزهار المؤنثة فهى فردية، والأشجار البذرية فى الكاكى غالبا ما تحمل أزهار مذكرة فقط، أما الأزهار المؤنثة فإن وجدت عليها تكون بنسبة ضئيلة جدا وفى بعض الأحيان توجد بعض الأزهار الخنثى.

**الثمرة فى الكاكى :**

كروية عديمة البذور أو بداخلها بذور، الثمار توجد ملتصقة بالكأس حتى تمام النضج، طعمها قابض لاحتوائها على نسبة كبيرة من التانينات.

**القيمة الغذائية للثمار :**

ثمرة محبوبة جدا فى الصين واليابان وطعمها عند تمام النضج ممتاز إلا أنها فى مرحلة اكتمال النمو يكون طعمها غير مقبول نظرا لزيادة المواد التانينية وقلة المواد السكرية وتحتوى ثمار الكاكى على ٧٩% ماء، ٠,٧ جم بروتين ، ٠,٤ جم دهون، ٢٠ جم كربوهيدرات، ٢٧١٠ وحدة دولية من فيتامين أ، ٠,٠٣مللجم فيتامين $B_1$ ، ٠,٢ مللجم $B_2$ ، ١مللجم نياسين، ١١ مللجم فيتامين ج، ٦ مللجم كالسيوم، ٢٦ مللجم فوسفور، ٠,٣ مللجم حديد، ٦ مللجم صوديوم، ١٧٤ مللجم بوتاسيوم، وهذه المكونات لكل ١٠٠ جم من الثمرة.

**التلقيح :**

معظم أصناف الكاكى اليابانى تحمل أزهار مؤنثة فقط مثل : Fuyu, Tanenashi, Hachiya وبعض الأصناف الأخرى تحمل أزهار مذكرة وبعض الأصناف الأخرى تحمل إما أزهار مؤنثة فقط وفى بعض السنوات الأخرى تحمل النوعين من الأزهار أى المؤنثة والمذكرة. ولكى يتم التلقيح

الخلطى لابد أن تقوم الحشرات بنقل حبوب اللقاح لأنها ثقيلة لا تنتقل بواسطة الرياح، وكذلك فإن هناك بعض أصناف الكاكى اليابانى لها القدرة على تكوين الثمار بكريا مثل الفويو والهاشيا والتانى ناشى وفى حالة وجود هذه الأصناف فى مزرعة مختلطة قد يحدث لها تلقيح خلطى وهذه لا تختلف اختلافا كبيرا عن الثمار البكرية إلا فى المناطق الموجودة داخل الثمرة والمحيطة بالبذور، وقد تختلف الثمار البذرية والبكرية فى النكهة.

**التكاثر :**

١- البذرة

٢- التطعيم بالقلم بالطريقة الشقية أو بالعين بطريقة الرقعة.

ومن أهم الأصول المستخدمة فى إكثار الكاكى بالتطعيم:

١- أصل اللوتس أصل قوى ، نمو الطعوم التى عليه يكون جيد جدا، يقاوم الجفاف ويعاب عليه شدة إصابتة بمرض التدرن التاجى ولا يتحمل إرتفاع مستوى الماء الأرضى.

٢- الكاكى اليابانى : أصل جيد ويعاب عليه تكوينه لمجموع جذرى وتدى مما يؤدى إلى موت نسبة كبيرة من الشتلات عند نقلها إلى المكان المستديم وهو يقاوم كثرة الرطوبة الأرضية ومرض التدرن التاجى.

٣- الكاكى الأمريكى :

يصلح هذا الأصل فى جميع أنواع الأراضى كما أن نمو الطعوم التى عليه يكون جيد جدا وجذوره سطحية فيسهل نقله من المشتل إلى المكان المستديم، كما يتحمل كثرة الرطوبة الأرضية.

**التقليم :**

أ- تقليم التربية : تستخدم طريقة القائد الوسطى المحور راجع ما سبق.

ب- تقليم الإثمار : يتم خف الأفرع وإزالة الأفرع الجافة والمتزاحمة والميتة.

**مسافات الزراعة :**

تزرع الأشجار على أبعاد ٣,٥ × ٣,٥ فى الأراضى الرملية فى الصنف الهايا كوم الضعيف فى النمو الخضرى أما فى حالة الأصناف القوية مثل الهاشيا والتاموبان فتزرع على أبعاد ٦ × ٦م.

**التسميد :**

تستجيب الأشجار للتسميد الآزوتى بدرجة كبيرة مع ملاحظة عدم الإسراف فى التسميد الآزوتى، لأنه يؤخر من نضج الثمار ويؤدى إلى سقوط نسبة عالية منها، ويضاف لفدان الكاكى ٢٥م٣

سماد بلدى شتاءا ويضاف للشجرة ٣/٤ كجم سلفات أمونيوم، ١/٤ كجم سوبر فوسفات، ١/٤ كجم سلفات بوتاسيوم ويضاف السماد الآزوتى على ثلاث دفعات : فى أول مارس — أول أبريل — أول مايو — أما سماد السوبر فوسفات فإنه يضاف بعد إضافة السماد البلدى. ويضاف سماد سلفات البوتاسيوم على مرتين الأولى قبل الأزهار والثانية بعد العقد مباشرة ويتم رش الأشجار ثلاث مرات بالزنك والحديد الكيلانى بتركيز ٠,٠٥% فى بداية النمو وبعد العقد مباشرة وبعد العقد بشهر.

**الرى :**

راجع البرقوق.

**التربة المناسبة :**

الأراض الطينية الصفراء جيدة الصرف مع ملاحظة أن جذور أشجار الكاكى حساسة جدا لسوء التهوية بالتربة.

**المحصول :**

يتراوح محصول الشجرة من ١٠ – ٣٠ كجم.

**تقدير نضج الثمار :**

يقدر نضج الثمار عن طريق كبر حجمها وتلوين الثمار خصوصا الجزء القاعدى من الثمرة. وتقطف الثمار بالعنق.

**معاملات إزالة المادة القابضة من الثمار :**

معظم أصناف الكاكى تكون ثمارها قابضة غير صالحة للأكل قبل اكتمال نضجها لوجود مادة التانين بصورة ذائبة ويختفى هذا الطعم القابض بعد النضج بسبب إدمصاص مادة التانين على أسطح المواد الغروية التى يكثر وجودها فى الثمار الناضجة ويجرى الانضاج الصناعى للكاكى بالطرق التالية:

١- توضع الثمار فى الأوعية الفارغة بعد صناعة البيرة حيث تتعرض الثمار لأبخرة الكحول فتنضج فى فترة تختلف من ٥- ١٥ يوما حسب الصنف وحسب درجة حرارة الطقس ويشيع استعمال هذه الطريقة باليابان.

٢- معاملة الثمار بغاز ثانى أكسيد الكربون والتأثير يكون أسرع فى حالة المعاملة تحت ضغط، فتنضج الثمار خلال يومين أو ثلاثة.

٣- نقع الثمار فى ماء الجير المحضر بنسبة جزء من الجير إلى ١٠ أجزاء بالوزن من الماء وتنضج الثمار خلال فترة تترواح من ٢-٧ أيام وهى من أفضل الطرق وتكون فيها الثمار ناضجة ومتماسكة القوام.

٤- الإنضاج بواسطة غاز الايثلين بتركيز قدم مكعب لكل ١٠٠٠ قدم مكعب من حجم غرفة ويتم الإنضاج بهذه الطريقة من ٢٤- ٤٨ ساعة وبهذه الطريقة تتلون الثمار بألوانها الجذابة مع زوال الطعم القابض.

٥- غمر الثمار فى ماء دافئ درجة حرارته من ٨٠- ١٠٥°ف لمدة تتراوح من ١٠-١٥ ساعة وهذه الطريقة تصلح للاستعمال المنزلى وهى لا تستعمل على نطاق تجارى.

٦- نقع الثمار في الأثيريل بتركيز ٥٠٠ - ١٠٠٠ جزء في المليون لمدة دقيقتان وهذه الطريفة يمكن أن تستخدم على النطاق التجاري.

**الأصناف :**

معظم أصناف الكاكى ثمارها قابضة وغير صالحة للأكل قبل انضاجها بسبب وجود مادة التانين وهناك أصناف محدودة مثل : الهاياكوم والفويو يمكن أكلها قبل تمام نضجها لخلوها من المادة القابضة ويمكن تقسيم أصناف الكاكى إلى :

١- أصناف مبكرة : تنضج ثمارها فى شهر سبتمبر مثل Triumph

٢- أصناف متوسطة : تنضج ثمارها فى شهر أكتوبر مثل Hachiya ، Tanenashi ، Nachenutan، Tamopan، Fuyu، Waru.

٣- أصناف متأخرة : تنضج ثمارها خلال شهرى نوفمبر وديسمبر مثل :

Hyakume وتنضج ثماره فى شهر نوفمبر، Ormond وتنضج ثماره فى شهر ديسمبر.

**أمراض وآفات الكاكى :**

من أهم أمراض الكاكى : التدهور والتدرن التاجى وتساقط الثمار (مرض فسيولوجى) أما الحشرات فمن أهمها : ذبابة الفاكهة ــ حفار الساق ــ العنكبوت الأحمر.

# التوت Mulberry

الرتبة : Urticales

العائلة : Moraceae

الجنس : Morus

تشمل عائلة التوت ١١٠ نوع من أهم هذه الأنواع :

١- التوت الأسود *Morus nigra*

مثل التوت الرومى الأسود وثماره كبيرة سوداء.

٢- التوت الأبيض *Morus alba*

الذى يزرع لغرض تغذية دودة القز والثمار بيضاء ويقع تحته أصناف التوت البلدى والتوت الرومـــى الأبيض والتوت اليابانى والتوت الأمريكى وأصناف حديثه ثم استيرادها من الخارج لتربية دودة القـــز على أوراقها. مثل الكشميرى والفرنسى وصنف Downing حيث أوراقه غضة.

٣- *Morus rubra*

الذى يزرع للاستفادة من ثماره وخشبه.

**المنشـــأ :**

الموطن الأصلى للتوت هو اليابان ويزرع كنبات ظل وللحصول علـــى ثمـــاره للاســـتهلاك وأوراقه لتغذية دودة القز.

**الوصف النباتى :**

الشجرة كبيرة الحجم يصل ارتفاعها إلى ١٠م منتشرة الأفرع والأوراق بسيطة بيضية متطاولة كاملة أو مفصصة والحافة مسننة.

**- الأزهار :**

لونها أصفر ضارب إلى الخضرة وهي وحيدة الجنس أحادية أو ثنائية المسكن والثمار لحميـــة توتية النوع تظهر من أواخر أبريل حتى أواخر يونيه.

**- طبيعة الحمل :**

برعم زهرى مختلط جانبى الموضع على نموات عمرها عام والأزهار جانبية تخرج الأزهـار المذكرة من آباط الأوراق السفلية بينما تخرج الأزهار المؤنثة من آباط الأوراق العلوية.

**الطقس المناسب :**

يعتبر من أشجار المنطقة المعتدلة وتتحمل أشجار التوت الظروف الجوية الغير ملائمة حيـث تقاوم ارتفاع درجات الحرارة وانخفاضها حتى درجة التجمد كما يتحمل العطش.

**التربة المناسبة :**

تنمو أشجار التوت فى أى نوع من أنواع الأراضى ولكن المحصول يزداد فى حالة الأراضـى الطينية والطميية عن الأراضى الرملية.

**التسميـد :**

لا تسمد أشجار التوت غالبا إذا كانت الأراضى قوية وفى حالة ضعف النمو يضـاف للفـدان ١٠م مكعب سماد بلدى تضاف شتاءا و ٢٥٠ كجم سلفات أمونيوم على دفعتين الأولى فى شهر مارس والآخرى فى شهر أبريل.

**الرى :**

هو نفس برنامج ري البرقوق.

**التقليم :**

ويجرى حسب الغرض من زراعة الأشجار فإذا كان الهدف هو تربية دودة القز تقرط الأشجار سنويا بالقرب من سطح الأرض للحصول على أفرع غضة، أما إذا كـان الـهدف جمـع الثمـار أو الحصول على أخشابها فتربى الأشجار بطريقة القائد الرئيسىالمحور (راجع ما سبق).

**مسافات الزراعة :**

تزرع أشجار التوت على بعد ٧ × ٧م إذا كان الهدف من الزراعة جمع الثمار أو تزرع علـى ٢ × ٢م إذا كان القصد تربية دودة القز وذلك للحصول على أفرع غضة بها أوراق كبيرة الحجم.

**التكاثر :**

يتكاثر التوت بثلاث طرق رئيسية هى :

١- بالبذور : حيث تزرع البذور فى الأصص لصغر حجمها. وتستخرج بذور التوت إمـا بواسـطة منخل سلكه رفيع جدا تعصر عليه الثمار فتحجز البذور وتغسل وتجفف ـ أو تستعمل طريقة بلدية هى

تمرير حبل ليف فى قبضه يد مملوءه بالثمار الناضجة فتلتصق البذور بالحبل ثم يدفن الحبل فى التربة فتنبت البذور ويتعفن الحبل ثم تنقل الشتلات فى يناير التالي على خطوط المشتل وتمكث عام قبل نقلها للمكان المستديم أو تطعيمها.

٢- بالعقلة : ويتبع فى حالة إكثار الأشجار المذكرة للتوت البلدى والتوت الأمريكى.

٣- بالتطعيم : وهى أكثر الطرق استعمالا لإكثار أصناف التوت الجيدة كما يمكن اتباعها لإكثار الأشجار المذكرة للتوت البلدى ويجرى التطعيم بالعين فى الخريف على شتلات بذرية من التوت البلدى على ارتفاع ٢م من سطح الأرض وتمكث الأشجار المطعومة سنة ونصف قبل نقلها للمكان المستديم.

**جمع الثمار والمحصول :**

تجمع ثمار التوت عدة مرات خلال موسم النضج وهى لا تتحمل التخزين أو النقل وتحتوى على ٩% سكر، ١% حموضة، وقد تجفف الثمار وتطحن وتستخدم كغذاء للطيور كما أن قلف الأشجار يستخدم فى صناعة الورق وفى تغذية دودة القز وتعطى الأشجار من ٢٥- ٥٠ كجم ثمار فى السنة وبالنسبة للأصناف التى تزرع لغرض الحصول على أوراقها فتجمع كمية من الأوراق حوالى ٨ مرات فى السنة خلال الفترة من مارس حتى مايو. ويعطى الفدان ٢ طن أوراق فى السنة.

**القيمة الغذائية لثمار التوت :**

ثمار التوت مفيدة فى أمراض الحلق والحمى وتحتوى الثمار على المكونات الآتية.

٩٣% ماء ـــ ٠,٦% بروتين ـــ ٠,٢% دهون، ٩% سكر وألياف ٠,٧% ورماد ٥٧%.- **الأصناف :**

يزرع فى مصر الأصناف التالية :

البلدى والرومى الأبيض واليابانى والأمريكى والرومى الأسود.

الآفات :

أهمها بق الهيبسكس الدقيقى وأشجار التوت شديدة الإصابة بهذه الآفة وتقاوم هذه الحشرة شتاءا بالرش بالزيوت المعدنية بتركيز ٢% مع إضافة ملاثيون بنسبة ٢ فى الألف.

---

**تم بحمد الله**

# المراجع

## أ- المراجع العربية

إبراهيم عاطف محمد (١٩٨٩) : الفاكهة متساقطة الأوراق زراعتها ورعايتها وإنتاجها منشأة المعارف - الإسكندرية ج.م.ع (الطبعة الأولى)

أحمد فيصل فاضل (١٩٩٨) : العنب- مطبعة صادق الجديدة - المنيا - ج.م. ع.

أحمد فيصل فاضل ، الضوى جمال مصطفى ، مرسى معتز حسين (٢٠٠٠) : التحليلات الكميائية للتربة والمحاصيل البستانية والحقلية - دار حراء - المنيا - ج.م.ع.

العزونى محمد مهدى (١٩٧٠) : أساسيات زراعة وإكثار أشجار الفاكهة - مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة

باشه محمد على (١٩٨٤): أساسيات زراعة الفاكهة - دار المطبوعات الجديدة ج.م.ع.

باشه محمد على (١٩٨٦) : إنتاج الفاكهة - دار المطبوعات الجديدة ج.م.ع.

عبد العال أحمد فاروق (١٩٨٦) : أساسيات بساتين الفاكهة - دار المعارف - ج.م.ع. الطبعة الثالثة

عبد العال أحمد فاروق (١٩٨٦) : بساتين الفاكهة متساقطة الأوراق - دار المعارف - ج.م.ع.

ستينو جورج رمزى (١٩٩٢): إنتاج التفاحيات فى المناطق الدافئة - دار الشروق - القاهرة - ج.م.ع.

عبد السلام أحمد لطفى (١٩٩٣) : الآفات الحشرية فى مصر والبلاد العربية وطرق السيطرة عليها الجزء الثانى الآفات التى تصيب بساتين الخضر والفاكهة والزينة -المكتبة الأكاديمية ج.م.ع

قرشى محمد علاء الدين ، حسين حسين عبد القوى (١٩٩٨): آفات العنب وطرق مكافحتها مطـــابع خدمات الوحدات البستانية

ب- المراجع الأجنبية

Chandler, W. (1952): Deciduous Orchard 3 rd Ed. The Chanteclair House 9 th Floor, 2 Sophoulis Street, Nicosia, Cyprus

Crossa-Raynaud, P. C. (1955): Effect of des hivlers doux surle comportement des arbres a Feuilles Caduques Ann. Serv. Bot. Agrron. Tunise, 28: 1-22

محتويات الكتاب

رقم الإيداع
٢٠٠٢/٢٦٩٦